

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

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 1 от 31.08.2018

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



Мажуга А.Г.

20 18 г.

18.04.02

по направлению 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» Программа "Инжиниринг энерго- и ресурсосбережения в химической технологии"

Факультет: инженерной химии

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2г

	Основной	Виды деятельности
+		научно-исследовательская
+	+	
+	-	проектная

Год начала подготовки (по учебному плану) 2017
Учебный год 2018-2019
Образовательный стандарт № 1480 от 20.11.2014

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР / Филатов С.Н./

Проректор по УМР / Аристов В.М./

Начальник УУ / Макаров Н.А./

Декан / Моргунова Е.П./

Руководитель магистерской программой / Каграманов Г.Г./

		Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов							
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
Блок 1.Дисциплины (модули)														
Базовая часть														
+	Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	2			4	4	36	144	144	36.4	72.4	35.2	18
+	Б1.Б.02	Иностранный язык		1		2	2	36	72	72	27.2	44.8		22
+	Б1.Б.03	Компьютерное моделирование технологических и природных систем	2			5	5	36	180	180	90.4	54.4	35.2	
+	Б1.Б.04	Дополнительные главы математики	2			2	2	36	72	72	36.4	0.4	35.2	
+	Б1.Б.05	Информационные технологии в научных исследованиях		1		4	4	36	144	144	72.2	71.8		
						17	17		612	612	262.6	243.8	105.6	45
Вариативная часть														
+	Б1.В.01	Организация и управление высокотехнологичными программами и проектами	2			4	4	36	144	144	54.4	54.4	35.2	18
+	Б1.В.02	Теоретические основы процессов массообмена	1			4	4	36	144	144	90.4	18.4	35.2	36
+	Б1.В.03	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	1			3	3	36	108	108	54.4	18.4	35.2	
+	Б1.В.04	Техническое регулирование	1			3	3	36	108	108	36.4	36.4	35.2	18
+	Б1.В.05	Автоматизированное управление химико-технологическими системами			2	3	3	36	108	108	54.2	53.8		10
+	Б1.В.06	Коммерциализация инновационных технологий			1	2	2	36	72	72	54.2	17.8		
+	Б1.В.07	Логистика ресурсоэнергосбережения			1	2	2	36	72	72	36.2	35.8		
+	Б1.В.08	Элементы экономического анализа в химической инженерии			2	3	3	36	108	108	54.2	53.8		18
+	Б1.В.09	Правовые и конфликтологические основы бизнеса		1		4	4	36	144	144	54.2	89.8		
+	Б1.В.10	Методы оптимизация энергоресурсоэффективности химико-технологических систем		3		2	2	36	72	72	54.2	17.8		
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	3			5	5		180	180	90.4	54.4	35.2	36
+	Б1.В.ДВ.01.01	Мембранные процессы разделения в промышленности	3			5	5	36	180	180	90.4	54.4	35.2	36
-	Б1.В.ДВ.01.02	Технологические расчёты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	3			5	5	36	180	180	90.4	54.4	35.2	36
-	Б1.В.ДВ.01.03	Современные сорбционно-каталитические процессы	3			5	5	36	180	180	90.4	54.4	35.2	36
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	3			4	4		144	144	72.4	36.4	35.2	18
+	Б1.В.ДВ.02.01	Сорбционные процессы	3			4	4	36	144	144	72.4	36.4	35.2	18
-	Б1.В.ДВ.02.02	Графические системы САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	3			4	4	36	144	144	72.4	36.4	35.2	18
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	3			4	4		144	144	54.4	54.4	35.2	18
+	Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химия и технология разделения смесей	3			4	4	36	144	144	54.4	54.4	35.2	18
-	Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизация технологического проектирования при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	3			4	4	36	144	144	54.4	54.4	35.2	18
						43	43		1548	1548	760	541.6	246.4	172
						60	60		2160	2160	1022.6	785.4	352	217
Блок 2.Практики														
Вариативная часть														

Курс 1														Курс 2																	
Сем. 1							Сем. 2							Сем. 3							Сем. 4										
з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	АттК	СР	Конт роль
								4	18		18		0.4	72.4	35.2																
2			27		0.2	44.8																									
								5	18	72			0.4	54.4	35.2																
								2	18		18		0.4	0.4	35.2																
4	18	54			0.2	71.8																									
6	18	54	27		0.4	116.6		11	54	72	36		1.2	127.2	105.6																
								4	18		36		0.4	54.4	35.2																
4	18	36	36		0.4	18.4	35.2																								
3	18		36		0.4	18.4	35.2																								
3	18		18		0.4	36.4	35.2																								
								3	18	24	12		0.2	53.8																	
2	18		36		0.2	17.8																									
2	18		18		0.2	35.8																									
								3	18		36		0.2	53.8																	
4	18		36		0.2	89.8																									
																2			54		0.2	17.8									
																5	18		72		0.4	54.4	35.2								
																5	18		72		0.4	54.4	35.2								
																5	18		72		0.4	54.4	35.2								
																4	18		54		0.4	36.4	35.2								
																4	18		54		0.4	36.4	35.2								
																4	18		36		0.4	54.4	35.2								
																4	18		36		0.4	54.4	35.2								
18	108	36	180		1.8	216.6	105.6	10	54	24	84		0.8	162	35.2	15	54		216		1.4	163	105.6								
24	126	90	207		2.2	333.2	105.6	21	108	96	120		2	289.2	140.8	15	54		216		1.4	163	105.6								

Закрепленная кафедра		-
Код	Наименование	Компетенции
17	Философии	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2
9	Иностранных языков	ОПК-1
55	Информатики и компьютерного проектирования	ОПК-4
8	Высшей математики	ОК-1; ОК-3; ОПК-4
55	Информатики и компьютерного проектирования	ОК-1; ОПК-4
59	Инновационных материалов и защиты от коррозии	ОПК-4; ПК-22; ПК-23; ПК-24
11	Процессов и аппаратов химической технологии	ОПК-4; ПК-1; ПК-4
10	Общей химической технологии	ОПК-4; ПК-1; ПК-3
14	Стандартизации и инженерно-компьютерной графики	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-21
10	Общей химической технологии	ОПК-3; ПК-19; ПК-20
59	Инновационных материалов и защиты от коррозии	ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-18
54	Логистики и экономической информатики	ПК-3; ПК-5
49	Экономической теории	ОПК-4; ПК-3; ПК-6; ПК-19
58	Социологии	ОПК-2; ПК-2
55	Информатики и компьютерного проектирования	ОПК-3; ОПК-4
		ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-21
15	Мембранной технологии	ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-21
55	Информатики и компьютерного проектирования	ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-21
10	Общей химической технологии	ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-21
		ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-22
15	Мембранной технологии	ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-22
55	Информатики и компьютерного проектирования	ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-22
		ПК-1; ПК-20; ПК-21
11	Процессов и аппаратов химической технологии	ПК-1; ПК-20; ПК-21
55	Информатики и компьютерного проектирования	ПК-1; ПК-20; ПК-21

		Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов							
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			1	6	6	36	216	216	96	120		
+	Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР			234	39	39	36	1404	1404	792	612		
+	Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)			2	3	3	36	108	108	36	72		
+	Б2.В.04(П)	Преддипломная практика			4	3	3	36	108	108		108		
						51	51		1836	1836	924	912		
						51	51		1836	1836	924	912		
Блок 3. Государственная итоговая аттестация														
Базовая часть														
+	Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты				9	9	36	324	324		324		
						9	9		324	324		324		
						9	9		324	324		324		
ФТД. Факультативы														
Вариативная часть														
+	ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод				2	2	36	72	72	36	36		
+	ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности				2	2	36	72	72	36	36		
						4	4		144	144	72	72		
						4	4		144	144	72	72		

Закрепленная кафедра		-
Код	Наименование	Компетенции
		ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-18; ПК-19; ПК-21; ПК-22; ПК-23
		ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
		ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
		ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23
		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-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
9	Иностранных языков	ОК-3; ОПК-1; ОПК-2
58	Социологии	ОК-3; ОПК-1; ОПК-2

Индекс	Содержание	Тип
Вид деятельности:		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	
Б1.Б.04	Дополнительные главы математики	
Б1.Б.05	Информационные технологии в научных исследованиях	
Б1.В.04	Техническое регулирование	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	
Б1.В.04	Техническое регулирование	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	
Б1.Б.04	Дополнительные главы математики	
Б1.В.04	Техническое регулирование	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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	ОПК
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	
Б1.Б.02	Иностранный язык	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	
Б1.В.09	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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	ОПК
Б1.В.05	Автоматизированное управление химико-технологическими системами	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.10	Методы оптимизация энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ОПК-4	готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	ОПК
Б1.Б.03	Компьютерное моделирование технологических и природных систем	
Б1.Б.04	Дополнительные главы математики	
Б1.Б.05	Информационные технологии в научных исследованиях	
Б1.В.01	Организация и управление высокотехнологичными программами и проектами	
Б1.В.02	Теоретические основы процессов массообмена	
Б1.В.03	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	
Б1.В.04	Техническое регулирование	
Б1.В.08	Элементы экономического анализа в химической инженерии	
Б1.В.10	Методы оптимизация энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ОПК-5	готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК
Б1.В.06	Коммерциализация инновационных технологий	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
Вид деятельности: научно-исследовательская		
ПК-1	способностью формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их	ПК
Б1.В.02	Теоретические основы процессов массообмена	
Б1.В.03	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	
Б1.В.ДВ.01.01	Мембранные процессы разделения в промышленности	
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические расчёты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.03	Современные сорбционно-каталитические процессы	
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химия и технология разделения смесей	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизация технологического проектирования при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-2	способностью организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	ПК
Б1.В.09	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-3	готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК
Б1.В.03	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	
Б1.В.06	Коммерциализация инновационных технологий	
Б1.В.07	Логистика ресурсоэнергосбережения	
Б1.В.08	Элементы экономического анализа в химической инженерии	
Б1.В.ДВ.01.01	Мембранные процессы разделения в промышленности	
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические расчёты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.03	Современные сорбционно-каталитические процессы	
Б1.В.ДВ.02.01	Сорбционные процессы	
Б1.В.ДВ.02.02	Графические системы САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-4	способностью использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию	ПК
Б1.В.02	Теоретические основы процессов массообмена	
Б1.В.04	Техническое регулирование	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-5	способностью составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований	ПК
Б1.В.06	Коммерциализация инновационных технологий	
Б1.В.07	Логистика ресурсоэнергосбережения	
Б1.В.ДВ.01.01	Мембранные процессы разделения в промышленности	
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические расчёты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.03	Современные сорбционно-каталитические процессы	
Б1.В.ДВ.02.01	Сорбционные процессы	
Б1.В.ДВ.02.02	Графические системы САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-6	готовностью разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку	ПК
Б1.В.08	Элементы экономического анализа в химической инженерии	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
Вид деятельности: проектная		
ПК-18	способностью к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода и использования моделей для описания и прогнозирования ситуаций, осуществления качественного и количественного анализа процессов в целом и отдельных технологических стадий	ПК
Б1.В.06	Коммерциализация инновационных технологий	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-19	способностью формулировать задания на разработку проектных решений	ПК
Б1.В.05	Автоматизированное управление химико-технологическими системами	
Б1.В.08	Элементы экономического анализа в химической инженерии	
Б1.В.ДВ.01.01	Мембранные процессы разделения в промышленности	
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические расчёты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.01.03	Современные сорбционно-каталитические процессы	
Б1.В.ДВ.02.01	Сорбционные процессы	
Б1.В.ДВ.02.02	Графические системы САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-20	готовностью к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта	ПК
Б1.В.05	Автоматизированное управление химико-технологическими системами	
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химия и технология разделения смесей	
Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизация технологического проектирования при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-21	способностью проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта	ПК
Б1.В.04	Техническое регулирование	
Б1.В.ДВ.01.01	Мембранные процессы разделения в промышленности	
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические расчёты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.03	Современные сорбционно-каталитические процессы	
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химия и технология разделения смесей	
Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизация технологического проектирования при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-22	готовностью к оценке инновационного потенциала проекта	ПК
Б1.В.01	Организация и управление высокотехнологичными программами и проектами	
Б1.В.ДВ.02.01	Сорбционные процессы	
Б1.В.ДВ.02.02	Графические системы САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-23	способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ	ПК
Б1.В.01	Организация и управление высокотехнологичными программами и проектами	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-24	способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	ПК
Б1.В.01	Организация и управление высокотехнологичными программами и проектами	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	

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-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.02	Иностранный язык	ОПК-1
Б1.Б.03	Компьютерное моделирование технологических и природных систем	ОПК-4
Б1.Б.04	Дополнительные главы математики	ОК-1; ОК-3; ОПК-4
Б1.Б.05	Информационные технологии в научных исследованиях	ОК-1; ОПК-4
Б1.В	Вариативная часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б1.В.01	Организация и управление высокотехнологичными программами и проектами	ОПК-4; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б1.В.02	Теоретические основы процессов массообмена	ОПК-4; ПК-1; ПК-4
Б1.В.03	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	ОПК-4; ПК-1; ПК-3
Б1.В.04	Техническое регулирование	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-21
Б1.В.05	Автоматизированное управление химико-технологическими системами	ОПК-3; ПК-19; ПК-20
Б1.В.06	Коммерциализация инновационных технологий	ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-18
Б1.В.07	Логистика ресурсоэнергосбережения	ПК-3; ПК-5
Б1.В.08	Элементы экономического анализа в химической инженерии	ОПК-4; ПК-3; ПК-6; ПК-19
Б1.В.09	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.10	Методы оптимизация энергоэффективности химико-технологических систем	ОПК-3; ОПК-4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-21
Б1.В.ДВ.01.01	Мембранные процессы разделения в промышленности	ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-21
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические расчёты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбержения в химической технологи	ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-21
Б1.В.ДВ.01.03	Современные сорбционно-каталитические процессы	ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-21
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-22
Б1.В.ДВ.02.01	Сорбционные процессы	ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-22
Б1.В.ДВ.02.02	Графические системы САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбержения в химической технологии	ПК-3; ПК-5; ПК-19; ПК-22
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-1; ПК-20; ПК-21
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химия и технология разделения смесей	ПК-1; ПК-20; ПК-21
Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизация технологического проектирования при инжиниринге энерго- и ресурсосбержения в химической технологии	ПК-1; ПК-20; ПК-21
Б2	Практики	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '180402-2017 академ.plx', код направления 18.04.02, год начала подготовки 2017

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-18; ПК-19; ПК-21; ПК-22; ПК-23
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23
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-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
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-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	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-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
ФТД	Факультативы	ОК-3; ОПК-1; ОПК-2
ФТД.В	Вариативная часть	ОК-3; ОПК-1; ОПК-2
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	ОК-3; ОПК-1; ОПК-2
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	ОК-3; ОПК-1; ОПК-2

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры '180402-2017 академ.plx', код направления 18.04.02, год начала подготовки 2017

	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	123	124	64	30	34	60	31	29
Итого по ОП (без факультативов)				117	123	120	60	30	30	60	31	29
Дисциплины (модули)	28%	72%	30.2%	60	60	60	45	24	21	15	15	
Базовая часть				18	24	17	17	6	11			
Вариативная часть				36	42	43	28	18	10	15	15	
Практики	0%	100%	0%	51	54	51	15	6	9	36	16	20
Вариативная часть				51	54	51	15	6	9	36	16	20
Государственная итоговая аттестация				6	9	9				9		9
Базовая часть						9				9		9
Факультативы						4	4		4			
Вариативная часть						4	4		4			
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					28.32%						
	в интерактивной форме					21.3%						
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					57.5	-	56.8	63.8	-	57.2	50.4
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					47	-	42.3	47	-	52.8	
	Контактная работа					30.5	-	30.4	27.7	-	33.8	29.6
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						7	3	4	3	3	
	ЗАЧЕТЫ (За)						3	3		1	1	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						7	3	4	3	1	2

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
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

Номер	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