

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 8 от 30.03.2022

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

И.о. ректора _____ Воротынцев И.В.
" ____ " _____ 20 ____ г.

по программе магистратуры

18.04.02

по образовательной программе высшего образования - программе магистратуры
 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
 Магистерская программа: "Инжиниринг энерго- и ресурсосбережения в химической технологии"

Кафедра: Мембранной технологии

Факультет: Цифровых технологий и химического инжиниринга

Квалификация: магистр
Программа подготовки: академическая магистратура
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2 г.

Год начала подготовки (по учебному г. 2022
 Учебный год 2022-2023
 Образовательный стандарт (ФГС № 909 от 07.08.2020

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

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

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

Начальник УУ _____ / Мирошников В.С./

Декан _____ / Дударов С.П./

Руководитель магистерской
программой _____ / Каграманов Г.Г./

Заведующий кафедрой _____ / Каграманов Г.Г./

Календарный учебный график

[illegible]

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и практики							
Э	Экзаменационные сессии	2 1/6	3	5 1/6	2 1/6	5/6	3	8 1/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	6	6
К	Продолжительность каникул	14 дн	56 дн	70 дн	14 дн	56 дн	70 дн	140 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	28 дн
Продолжительность		161 дн	204 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	
Високосный год		False			False			
Студентов								
Групп								

План Учебный план магистратуры '180402-00-22-12-341685_Инжиниринг.plx', код направления 18.04.02, год начала подготовки 2022

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов						Курс 1													
			Экзам ен	Зачет	Зачет с оц.	Эксперт ное	Факт		Часов в з.е.	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Семестр 1							Семестр 2					
Считать в плане	Индекс	Наименование												з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	
Блок 1.Дисциплины (модули)						75	75		2700	2700	890.6	1524.6	284.8	163	26	117	17	172	3	520.2	106.8	21	83	58	131	2	410.8	71.2
Обязательная часть						19	19		684	684	223.2	354	106.8	119	12	49	17	70	1.4	223.4	71.2	7	32		53	0.8	130.6	35.6
+	Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности		1		2	2	36	72	72	34.2	37.8		17	2	16		18	0.2	37.8								
+	Б1.О.02	Деловой иностранный язык	1			3	3	36	108	108	34.4	38	35.6	34	3			34	0.4	38	35.6							
+	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	1			4	4	36	144	144	34.4	74	35.6	17	4	16		18	0.4	74	35.6							
+	Б1.О.04	Информационные технологии в НИОКР			1	3	3	36	108	108	34.4	73.6		17	3	17	17		0.4	73.6								
+	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	2			4	4	36	144	144	34.4	74	35.6	17							4	16		18	0.4	74	35.6	
+	Б1.О.06	Дополнительные главы математики			2	3	3	36	108	108	51.4	56.6		17							3	16		35	0.4	56.6		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						56	56		2016	2016	667.4	1170.6	178	44	14	68		102	1.6	296.8	35.6	14	51	58	78	1.2	280.2	35.6
+	Б1.В.01	Теоретические основы процессов массообмена	2			6	6	36	216	216	85.4	95	35.6								6	17	34	34	0.4	95	35.6	
+	Б1.В.02	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	1			4	4	36	144	144	51.4	57	35.6	17	4	17		34	0.4	57	35.6							
+	Б1.В.03	Техническое регулирование			1	4	4	36	144	144	34.4	109.6			4	17		17	0.4	109.6								
+	Б1.В.04	Автоматизированное управление химико-технологическими системами			2	3	3	36	108	108	51.4	56.6		10							3	17	24	10	0.4	56.6		
+	Б1.В.05	Коммерциализация инновационных технологий			1	3	3	36	108	108	51.4	56.6			3	17		34	0.4	56.6								
+	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения			1	3	3	36	108	108	34.4	73.6			3	17		17	0.4	73.6								
+	Б1.В.07	Элементы экономического анализа в химической инженерии			2	5	5	36	180	180	51.4	128.6									5	17		34	0.4	128.6		
+	Б1.В.08	Правовые и конфликтологические основы бизнеса		3		3	3	36	108	108	51.2	56.8																
+	Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем		3		4	4	36	144	144	51.2	92.8																
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	3			7	7		252	252	85.4	131	35.6															
+	Б1.В.ДВ.01.01	Мембранные процессы разделения в промышленности	3			7	7	36	252	252	85.4	131	35.6															
-	Б1.В.ДВ.01.02	Технологические расчёты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	3			7	7	36	252	252	85.4	131	35.6															
-	Б1.В.ДВ.01.03	Современные сорбционно-каталитические процессы	3			7	7	36	252	252	85.4	131	35.6															
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	3			7	7		252	252	68.4	148	35.6	17														
+	Б1.В.ДВ.02.01	Сорбционные процессы	3			7	7	36	252	252	68.4	148	35.6	17														
-	Б1.В.ДВ.02.02	Графические системы САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	3			7	7	36	252	252	68.4	148	35.6	17														
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	3			7	7		252	252	51.4	165	35.6															
+	Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химия и технология разделения смесей	3			7	7	36	252	252	51.4	165	35.6															
-	Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизация технологического проектирования при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	3			7	7	36	252	252	51.4	165	35.6															
Блок 2.Практика						36	36		1296	1296	647.6	612.8	35.6		6			119	0.4	96.6		9			153	0.4	170.6	
Обязательная часть						6	6		216	216	119.4	96.6			6			119	0.4	96.6								

План Учебный план магистратуры '180402-00-22-12-341685_Инжиниринг.plx', код направления 18.04.02, год начала подготовки 2022

Курс 2														Закрепленная кафедра		-
Семестр 3						Семестр 4										
з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции
28	68		238	1.6	593.6	106.8										
														65	Социологии, психологии и права	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
														9	Иностранных языков	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
														55	Информатики и компьютерного проектирования	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
														55	Информатики и компьютерного	УК-1.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
														59	Инновационных материалов и защиты от коррозии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
														8	Высшей математики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-2.2; ОПК-2.3
28	68		238	1.6	593.6	106.8										
														11	Процессов и аппаратов химической технологии	УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
														10	Общей химической технологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
														59	Инновационных материалов и защиты	ПК-1.2; ПК-3.1; ПК-3.3
														10	Общей химической технологии	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
														54	Логистики и экономической информатики	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1
														54	Логистики и экономической информатики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.3
														11	Процессов и аппаратов химической технологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
3	17		34	0.2	56.8									65	Социологии, психологии и права	УК-1.1; УК-1.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
4			51	0.2	92.8									54	Логистики и экономической информатики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2; ПК-4.3
7	17		68	0.4	131	35.6										ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7	17		68	0.4	131	35.6								15	Мембранной технологии	ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7	17		68	0.4	131	35.6								55	Информатики и компьютерного проектирования	ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7	17		68	0.4	131	35.6								10	Общей химической технологии	ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7	17		51	0.4	148	35.6										ПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7	17		51	0.4	148	35.6								15	Мембранной технологии	ПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7	17		51	0.4	148	35.6								55	Информатики и компьютерного проектирования	ПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7	17		34	0.4	165	35.6										ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2
7	17		34	0.4	165	35.6								11	Процессов и аппаратов химической технологии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2
7	17		34	0.4	165	35.6								55	Информатики и компьютерного проектирования	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2
6			119	0.4	96.6		15			255	0.4	249	35.6			

План Учебный план магистратуры '180402-00-22-12-341685_Инжиниринг.plx', код направления 18.04.02, год начала подготовки 2022

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов						Курс 1													
															Семестр 1							Семестр 2						
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			1	6	6	36	216	216	119.4	96.6			6			119	0.4	96.6								
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						30	30		1080	1080	528.2	516.2	35.6									9			153	0.4	170.6	
+	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	4		23	30	30	36	1080	1080	528.2	516.2	35.6									9			153	0.4	170.6	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						9	9		324	324	0.67	323.33																
+	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				9	9	36	324	324	0.67	323.33																
ФТД.Факультативные дисциплины						5	5		180	180	68.4	111.6		17	3	17		17	0.2	73.8		2			34	0.2	37.8	
+	ФТД.01	Профессионально-ориентированный перевод		2		2	2	36	72	72	34.2	37.8		17								2			34	0.2	37.8	
+	ФТД.02	Научная публицистика		1		3	3	36	108	108	34.2	73.8			3	17		17	0.2	73.8								

План Учебный план магистратуры '180402-00-22-12-341685_Инжиниринг.plx', код направления 18.04.02, год начала подготовки 2022

Курс 2														Закрепленная кафедра		-
Семестр 3							Семестр 4									
з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции
														15	Мембранной технологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
6			119	0.4	96.6		15			255	0.4	249	35.6			
6			119	0.4	96.6		15			255	0.4	249	35.6	15	Мембранной технологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
							9				0.67	323.33				
							9				0.67	323.33		15	Мембранной технологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
														9	Иностранных языков	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
														19	Русского языка	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3

Индекс		Содержание	Тип
УК-1		Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1		Знает методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.04	Информационные технологии в НИОКР	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.О.06	Дополнительные главы математики	
	Б1.В.02	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	
	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
	Б1.В.07	Элементы экономического анализа в химической инженерии	
	Б1.В.08	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	
	Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2		Умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.О.06	Дополнительные главы математики	
	Б1.В.01	Теоретические основы процессов массообмена	
	Б1.В.02	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	
	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
	Б1.В.07	Элементы экономического анализа в химической инженерии	
	Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3		Владеет способами планирования работы для решения поставленных задач	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.О.06	Дополнительные главы математики	
	Б1.В.01	Теоретические основы процессов массообмена	
	Б1.В.02	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	
	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
	Б1.В.07	Элементы экономического анализа в химической инженерии	
	Б1.В.08	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	
	Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	

Индекс		Содержание	Тип
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2		Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
	УК-2.1	Знает теоретические основы и основные принципы управления проектами	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.В.05	Коммерциализация инновационных технологий	
	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2		Умеет организовать реализацию и обеспечить контроль за ходом выполнения проекта	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.В.05	Коммерциализация инновационных технологий	
	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3		Владеет навыками управления инновационными проектами в производственной сфере	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.В.05	Коммерциализация инновационных технологий	
	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3		Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
	УК-3.1	Знает социально-психологические аспекты управления в организации	-
	Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности	
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.В.08	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2		Умеет вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач	-
	Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности	
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.В.08	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3		Владеет навыками конструктивного взаимодействия в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами	-

Индекс		Содержание	Тип
	Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности	
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.В.08	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4		Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
	УК-4.1	Знает методы и технологии коммуникации для академического и профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языках	-
	Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01	Профессионально-ориентированный перевод	
	ФТД.02	Научная публицистика	
	УК-4.2	Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные	-
	Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
	Б1.О.04	Информационные технологии в НИОКР	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01	Профессионально-ориентированный перевод	
	ФТД.02	Научная публицистика	
	УК-4.3	Владеет интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.)	-
	Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
	Б1.О.04	Информационные технологии в НИОКР	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01	Профессионально-ориентированный перевод	
	ФТД.02	Научная публицистика	
УК-5		Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
	УК-5.1	Знает аспекты проявления межкультурных и лингвокультурных конфликтов	-
	Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности	
	Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-5.2	Умеет адекватно выстраивать стратегию успешного взаимодействия с людьми различного социального и культурного происхождения	-

Индекс		Содержание	Тип
	Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности	
	Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3		Владеет навыками создания недискриминационной межкультурной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	-
	Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности	
	Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6		Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1		Знает сущность проблем организации, самоорганизации и развития личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности	-
	Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.В.08	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2		Умеет анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания	-
	Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.В.08	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3		Владеет социально-психологическими методами и технологиями развития личности, выстраивания и реализации траектории саморазвития, самосовершенствования	-
	Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.В.08	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1		Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК
ОПК-1.1		Знает методологические основы научного знания, теоретические и эмпирические методы исследования	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.04	Информационные технологии в НИОКР	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2		Умеет формулировать задачи научного исследования, использовать научно обоснованные методы их решения и представлять результаты научного исследования	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	

Индекс		Содержание	Тип
	Б1.О.04	Информационные технологии в НИОКР	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-1.3	Владеет приёмами разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.04	Информационные технологии в НИОКР	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-2	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК
	ОПК-2.1	Знает принципы работы основных приборов в инструментальных методах исследования	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-2.2	Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.О.06	Дополнительные главы математики	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-2.3	Владеет способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б1.О.06	Дополнительные главы математики	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-3	Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК
	ОПК-3.1	Знает технологические основы организации современных производств соответствующего профиля	-
	Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
	Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-3.2	Умеет контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Владеет навыками моделирования и оптимизации инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля	-
Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	
Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их	ПК
ПК-1.1	Знает современные методы, использующиеся при проведении научных исследований в области реализации принципов энерго- и ресурсосбережения и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы	-
Б1.В.02	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	
Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
Б1.В.09	Методы оптимизации энерго-ресурсоэффективности химико-технологических систем	
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(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Умеет применять полученные знания для системного и комплексного проведения научных исследований по ресурсосбережению и повышению эффективности в области профессиональной деятельности	-
Б1.В.01	Теоретические основы процессов массообмена	
Б1.В.02	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	
Б1.В.03	Техническое регулирование	
Б1.В.05	Коммерциализация инновационных технологий	
Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
Б1.В.ДВ.02.01	Сорбционные процессы	
Б1.В.ДВ.02.02	Графические системы САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	
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(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Владеет приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов	-
Б1.В.01	Теоретические основы процессов массообмена	
Б1.В.02	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	

Индекс		Содержание	Тип
	Б1.В.05	Коммерциализация инновационных технологий	
	Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
	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(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2		Готов к анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи, анализу результатов и их интерпретации	ПК
	ПК-2.1	Знает теорию эксперимента в области своей профессиональной деятельности и методики анализа явлений и процессов	-
	Б1.В.01	Теоретические основы процессов массообмена	
	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	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2		Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ	-
	Б1.В.05	Коммерциализация инновационных технологий	
	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
	Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3		Владеет навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации	-
	Б1.В.05	Коммерциализация инновационных технологий	
	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
	Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3		Способен к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения	ПК
	ПК-3.1	Знает методы и средства определения показателей энергоресурсоэффективности и рационального использования ресурсов в своей профессиональной деятельности	-
	Б1.В.01	Теоретические основы процессов массообмена	
	Б1.В.03	Техническое регулирование	
	Б1.В.04	Автоматизированное управление химико-технологическими системами	
	Б1.В.05	Коммерциализация инновационных технологий	
	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
	Б1.В.07	Элементы экономического анализа в химической инженерии	
	Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	

Индекс		Содержание	Тип
	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	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2		Умеет использовать модели для описания и прогнозирования параметров технологических процессов	-
	Б1.В.01	Теоретические основы процессов массообмена	
	Б1.В.04	Автоматизированное управление химико-технологическими системами	
	Б1.В.07	Элементы экономического анализа в химической инженерии	
	Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
	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	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3		Владеет методами оценки технологических процессов с позиции эффективного использования материальных и энергетических ресурсов и обеспечения безопасности в области профессиональной деятельности	-
	Б1.В.01	Теоретические основы процессов массообмена	
	Б1.В.03	Техническое регулирование	
	Б1.В.04	Автоматизированное управление химико-технологическими системами	
	Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	
	Б1.В.07	Элементы экономического анализа в химической инженерии	
	Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
	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	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4		Готов разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку	ПК
ПК-4.1		Знает научные основы построения моделей и организации процессов современных химических производств	-
	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	
	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(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2	Умеет решать задачи оптимизации процессов химической технологии	-
Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
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	
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(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.3	Владеет пакетом прикладных программ для обработки результатов экспериментов и моделирования процессов в области профессиональной деятельности	-
Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	
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	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен на основе научных исследований разрабатывать и внедрять технологические решения в области профессиональной деятельности	ПК
ПК-5.1	Знает научные и технико-экономические аспекты энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	-
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(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.2	Умеет на основе научных исследований создавать теоретические модели технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры и разрабатывать новые технические и технологические решения	-
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	

Индекс		Содержание	Тип
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-5.3	Владеет методологией и методикой анализа, синтеза и оптимизации процессов в области профессиональной деятельности	-
	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(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.01	Социология и психология профессиональной деятельности	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.03	Моделирование технологических и природных систем	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.04	Информационные технологии в НИОКР	УК-1.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.05	Управление наукоемкими проектами	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.06	Дополнительные главы математики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.01	Теоретические основы процессов массообмена	УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.02	Гетерогенный катализ и промышленные каталитические процессы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.03	Техническое регулирование	ПК-1.2; ПК-3.1; ПК-3.3
Б1.В.04	Автоматизированное управление химико-технологическими системами	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.05	Коммерциализация инновационных технологий	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1
Б1.В.06	Логистика ресурсоэнергосбережения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.3
Б1.В.07	Элементы экономического анализа в химической инженерии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.08	Правовые и конфликтологические основы бизнеса	УК-1.1; УК-1.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
Б1.В.09	Методы оптимизации энергоресурсоэффективности химико-технологических систем	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.01.01	Мембранные процессы разделения в промышленности	ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические расчёты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологи	ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.01.03	Современные сорбционно-каталитические процессы	ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.02.01	Сорбционные процессы	ПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.02.02	Графические системы САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	ПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
	Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химия и технология разделения смесей	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2
	Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизация технологического проектирования при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2
Б2		Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
	Б2.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
	Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
	ФТД.01	Профессионально-ориентированный перевод	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
	ФТД.02	Научная публицистика	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3

		Итого					Курс 1			Курс 2			
		Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	
					Не менее	Факт							
	Итого (с факультативами)				85	125	67	35	32	58	34	24	
	Итого по ОП (без факультативов)				85	120	62	32	30	58	34	24	
Б1	Дисциплины (модули)	25%	75%	37.5%	51	75	47	26	21	28	28		
Б1.О	Обязательная часть					19	19	12	7				
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					56	28	14	14	28	28		
Б2	Практика	17%	83%	0%	25	36	15	6	9	21	6	15	
Б2.О	Обязательная часть					6	6	6					
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					30	9		9	21	6	15	
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	9				9		9	
ФТД	Факультативные дисциплины					5	5	3	2				
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				59.2	-	66.6	63	-	64.5	37.9	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				39.3	-	49.3	23.8	-	49.3	42.8	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				23.7	-	24.8	24.9	-	24.7	19.2	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				890.6	-	309	274	-	307.6		
		Блок Б2				647.6	-	119.4	153.4	-	119.4	255.4	
		Блок Б3				0.67	-			-		0.67	
		Блок ФТД				68.4	-	34.2	34.2	-			
		Итого по всем блокам				1607.27	-	462.6	461.6	-	427	256.07	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					5	3	2		4	3	1
		ЗАЧЕТ (За)					1	1			2	2	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					9	5	4		1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				30.32%							
		в интерактивной форме				18.4%							
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)				20.8%								
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)				32.99%								

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
33		Химической технологии углеродных материалов
34		Химии и технологии биомедицинских препаратов
35		Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза
36		Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей
37		Экспертизы в допинг- и наркоконтроле
38		Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных материалов и покрытий
39		Химической технологии пластических масс
40		Технологии переработки пластмасс
41		Химии и технологии органических соединений азота
42		Химии и технологии высокомолекулярных соединений
43		Техносферной безопасности
44		Кибернетики химико-технологических процессов
45		Компьютерно-интегрированных систем в химической технологии (реорганизована)
46		Информационных компьютерных технологий
47		Биотехнологии
48		Промышленной экологии

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
50		Менеджмента и маркетинга
54		Логистики и экономической информатики
55		Информатики и компьютерного проектирования
57		ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития"
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"