

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



УТВЕРЖДАЮ

Мажуга А.Г.

20 19 г.

План одобрен Ученым советом вуза
 Протокол № 11 от 26.06.2019

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

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: "Кибернетика химико-технологических процессов"

Факультет: Информационных технологий и управления

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

Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Учебный год	2019-2020
Образовательный стандарт (ФГОС)	№ 1480 от 20.11.2014

	Основной	Виды деятельности
+		научно-исследовательская
+	+	научно-исследовательская
+	-	производственно-технологическая

СОГЛАСОВАНО

- Проректор по УР _____ / Филатов С.Н./
- И.о. проректора по УМР _____ / Макаров Н.А./
- 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			
Блок 1.Дисциплины (модули)																															
Базовая часть																															
+	Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	2			3	3	36	108	108	34.4	38	35.6	17										3	17		17	0.4	38	35.6	
+	Б1.Б.02	Деловой иностранный язык	1			4	4	36	144	144	34.4	74	35.6	34	4			34	0.4	74	35.6										
+	Б1.Б.03	Моделирование технологических и природных систем	3			5	5	36	180	180	68.4	76	35.6	34																	
+	Б1.Б.04	Дополнительные главы математики	2			4	4	36	144	144	51.4	57	35.6	18									4	17		34	0.4	57	35.6		
+	Б1.Б.05	Информационные технологии в образовании		2		4	4	36	144	144	51.2	92.8		34									4	17	34		0.2	92.8			
						20	20		720	720	239.8	337.8	142.4	137	4			34	0.4	74	35.6	11	51	34	51	1	187.8	71.2			
Вариативная часть																															
+	Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии	1			4	4	36	144	144	51.4	57	35.6	18	4	17		34	0.4	57	35.6										
+	Б1.В.02	Компьютерно-интегрированные ресурсосберегающие системы управления химическими предприятиями	3			6	6	36	216	216	68.4	112	35.6	35																	
+	Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем			2	4	4	36	144	144	68.2	75.8		18								4	17		51	0.2	75.8				
+	Б1.В.04	Теория эксперимента		1		4	4	36	144	144	51.2	92.8		18	4	17		34	0.2	92.8											
+	Б1.В.05	Системный анализ многоименных химических производств		3		4	4	36	144	144	51.2	92.8		12																	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			2	3	3		108	108	51.2	56.8		12								3	17		34	0.2	56.8				
+	Б1.В.ДВ.01.01	Методы нелинейной динамики в химии и химической технологии			2	3	3	36	108	108	51.2	56.8		12								3	17		34	0.2	56.8				
-	Б1.В.ДВ.01.02	Экспертные системы в химии и химической технологии			2	3	3	36	108	108	51.2	56.8		12								3	17		34	0.2	56.8				
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			1	4	4		144	144	68.2	75.8		34	4	17	34	17	0.2	75.8											
+	Б1.В.ДВ.02.01	Хемометрика			1	4	4	36	144	144	68.2	75.8		34	4	17	34	17	0.2	75.8											
-	Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами			1	4	4	36	144	144	68.2	75.8		34	4	17	34	17	0.2	75.8											
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	3			6	6		216	216	85.4	95	35.6	46																	
+	Б1.В.ДВ.03.01	Объектно-ориентированное программирование	3			6	6	36	216	216	85.4	95	35.6	46																	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Методы искусственного интеллекта в управлении химическими производствами	3			6	6	36	216	216	85.4	95	35.6	46																	
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	1			5	5		180	180	68.4	76	35.6	18	5	17	51		0.4	76	35.6										
+	Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерные системы моделирования для решения задач химической технологии	1			5	5	36	180	180	68.4	76	35.6	18	5	17	51		0.4	76	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	68.4	76	35.6	18	5	17	51		0.4	76	35.6										
						40	40		1440	1440	563.6	734	142.4	211	17	68	85	85	1.2	301.6	71.2	7	34		85	0.4	132.6				
						60	60		2160	2160	803.4	1071.8	284.8	348	21	68	85	119	1.6	375.6	106.8	18	85	34	136	1.4	320.4	71.2			
Блок 2.Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)																															
Вариативная часть																															
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			2	6	6	36	216	216	0.2	215.8										6					0.2	215.8			

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	34	34		0.4	76	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	
5	34	34		0.4	76	35.6											
														44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОК-1; ОК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10	
6	17	17	34	0.4	112	35.6								45	Компьютерно-интегрированных систем в химической технологии	ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-9	
														55	Информатики и компьютерного проектирования	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	17		34	0.2	92.8									44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9	
																ПК-1; ПК-3; ПК-9	
														44	Кибернетики химико-технологических п	ПК-1; ПК-3; ПК-9	
														45	Компьютерно-интегрированных систем	ПК-1; ПК-3; ПК-9	
																ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-6; ПК-9	
														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	17	34	34	0.4	95	35.6										ПК-3; ПК-6	
6	17	34	34	0.4	95	35.6								44	Кибернетики химико-технологических п	ПК-3; ПК-6	
6	17	34	34	0.4	95	35.6								45	Компьютерно-интегрированных систем	ПК-3; ПК-6	
																ОПК-4; ПК-3	
														44	Кибернетики химико-технологических п	ОПК-4; ПК-3	
														45	Компьютерно-интегрированных систем	ОПК-4; ПК-3	
16	51	51	102	1	299.8	71.2											
21	85	85	102	1.4	375.8	106.8											
																ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	

-	-	-	Форма контроля		з.е.		-	Итого акад.часов						Курс 1														
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспер тное		Факт	Часов в з.е.	Экспер тное	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
Считать в плане	Индекс	Наименование																										
+	Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	4		123	36	36	36	1296	1296	613	647.4	35.6		9			171	0.2	152.8		6			99	0.2	116.8	
+	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	0.2	215.8																
+	Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика			4	6	6	36	216	216	0.2	215.8																
						54	54		1944	1944	613.6	1294.8	35.6		9			171	0.2	152.8		12			99	0.4	332.6	
						54	54		1944	1944	613.6	1294.8	35.6		9			171	0.2	152.8		12			99	0.4	332.6	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																												
Базовая часть																												
+	Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты				6	6	36	216	216		216																
						6	6		216	216		216																
						6	6		216	216		216																
ФТД. Факультативы																												
Вариативная часть																												
+	ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод		2		2	2	36	72	72	34.2	37.8		12							2			34	0.2	37.8		
+	ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности		1		2	2	36	72	72	34.2	37.8		6	2	17		17	0.2	37.8								
						4	4		144	144	68.4	75.6		18	2	17		17	0.2	37.8		2			34	0.2	37.8	
						4	4		144	144	68.4	75.6		18	2	17		17	0.2	37.8		2			34	0.2	37.8	

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
9			162	0.2	161.8		12			180	0.4	216	35.6			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
							6				0.2	215.8				ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
							6				0.2	215.8				ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
9			162	0.2	161.8		24			180	0.8	647.6	35.6			
9			162	0.2	161.8		24			180	0.8	647.6	35.6			
							6					216				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
							6					216				
							6					216				
														9	Иностранных языков	ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-5
														58	Социологии	ОК-2; ОК-3; ОПК-2; ПК-2

Индекс	Содержание	Тип
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК
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	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	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
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.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии	
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.02	Деловой иностранный язык	
Б1.Б.05	Информационные технологии в образовании	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
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	
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

Индекс	Содержание	Тип
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	
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	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 многоименклатурных химических производств	
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	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
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.Б.05	Информационные технологии в образовании	
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
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.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 многоименклатурных 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	Тип
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(Пд)	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.04	Теория эксперимента	
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(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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	ПК
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)	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(Пд)	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.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)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
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
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(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ПК-6	готовностью разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку	ПК
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)	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(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
Вид деятельности: производственно-технологическая		
ПК-7	готовностью к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	ПК
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)	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(Пд)	Преддипломная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-8	готовностью к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования	ПК
Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем	
Б1.В.05	Системный анализ многоименклатурных химических производств	
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(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-9	способностью к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности	ПК
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 многоименклатурных 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)	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(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-10	способностью оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий	ПК
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)	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(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-11	способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов	ПК
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	

Индекс	Содержание	Тип
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	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-12	способностью создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства	ПК
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами	
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(Пд)	Преддипломная 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-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 многоименованных 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	Хеометрика	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-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерные системы моделирования для решения задач химической технологии	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные сети и распределенные базы данных: методы создания и использование в химической технологии	ОПК-4; ПК-3
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	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

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	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.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	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-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, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	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			
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					60.5	-	60.9	66.9	-	56.7	54.1
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					33.2	-	42.8	18.6	-	42.8	42.8
	Контактная работа					24.5	-	26	22.1	-	25.4	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
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных						29.79%					
	в интерактивной форме						43.5%					

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