

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 11 от 28.05.2020

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Ректор _____ Мажуга А.Г.
"___" _____ 20__ г.

по программе магистратуры

18.04.01

по образовательной программе высшего образования - программе магистратуры Химическая технология
Магистерская программа "Материалы и технологии smart энергосистем (Materials and technology of smart energy systems)"
язык обучения - русский, английский

Кафедра: Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных материалов и покрытий

Факультет: Нефтегазохимии и полимерных материалов

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

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

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020
Учебный год 2020-2021
Образовательный стандарт (ФГОС) № 1494 от 21.11.2014

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР _____ / Филатов С.Н./

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

Начальник УУ _____ / Макаров Н.А./

Декан _____ / Сиротин И.С./

Руководитель магистерской программы _____ / Антипов А.Е./

Руководитель лаборатории _____ / Петров М.М./

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь				26 - 1	Февраль				23 - 1	Март				30 - 5	Апрель				27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль				27 - 2	Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25	2 - 8		9 - 15	16 - 22	2 - 8	9 - 15		16 - 22	23 - 29	6 - 12	13 - 19		20 - 26	4 - 10	11 - 17	18 - 24		25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31					
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
I										*								*	*							*																														
																			Э	Э	К	К																																		
																		*	*																																					
																		*	*																																					
																		*	*																																					
																		*	Э									*							*																					
II										*								*	*							*										Э	Э																			
																			Э	Э	К	К													Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д																
																		*	*																	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д															
																		*	*																	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д															
																		*	*																	Э	Э	Д	Д																	
																		*	Э									*							*																					

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	17 2/6	17 1/6	34 3/6	17 2/6	11 3/6	28 5/6	63 2/6
Э	Экзаменационные сессии	2 1/6	3	5 1/6	2 1/6	4/6	2 5/6	8
Пд	Преддипломная практика					4	4	4
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					4	4	4
К	Каникулы	2	8	10	2	8	10	20
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 3/6 (9	2 5/6 (5	3 2/6 (14	1 3/6 (9	2 5/6 (5	3 2/6 (14	4 4/6 (28
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	52	23	29	52	104

Студентов			
Групп			

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341685_MTSES.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов						
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Элект часы
Блок 1.Дисциплины (модули)							60	60		2160	2160	839.2	1036	284.8	78	170.4
Базовая часть							18	18		648	648	256.8	284.4	106.8	78	170.4
+	Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	1				4	4	36	144	144	51.4	57	35.6	17	68.4
+	Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	1				3	3	36	108	108	34.4	38	35.6		
+	Б1.Б.03	Деловой иностранный язык		1			2	2	36	72	72	34.2	37.8		12	22
+	Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	2				3	3	36	108	108	51.4	21	35.6	12	24
+	Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов		3			4	4	36	144	144	51.2	92.8		20	39
+	Б1.Б.06	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий		2			2	2	36	72	72	34.2	37.8		17	17
Вариативная часть							42	42		1512	1512	582.4	751.6	178		
+	Б1.В.01	Modern Electrochemistry (Современная электрохимия)	1				4	4	36	144	144	34.4	74	35.6		
+	Б1.В.02	Energy Cells (Источники тока)			1		5	5	36	180	180	68.4	76	35.6		
+	Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)			1		2	2	36	72	72	34.4	37.6			
+	Б1.В.04	Electrochemical Measurements (Электрохимические измерения)	2				5	5	36	180	180	68.4	76	35.6		
+	Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)			2		4	4	36	144	144	51.4	92.6			
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	2				3	3		108	108	34.4	38	35.6		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Materials for Electrochemical Systems (Материалы для электрохимических систем)	2				3	3	36	108	108	34.4	38	35.6		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Polymers for Energy Storage and Conversion (Полимеры для хранения и преобразования энергии)	2				3	3	36	108	108	34.4	38	35.6		
-	Б1.В.ДВ.01.03	Materials for Hydrogen Energy (Материалы для водородной энергетики)	2				3	3	36	108	108	34.4	38	35.6		
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	3				6	6		216	216	68.4	112	35.6		
+	Б1.В.ДВ.02.01	Energy Cells Engineering (Конструирование источников тока)	3				6	6	36	216	216	68.4	112	35.6		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Advanced Electrochemistry (Дополнительные главы электрохимии)	3				6	6	36	216	216	68.4	112	35.6		
-	Б1.В.ДВ.02.03	Solar Energetics (Солнечная энергетика)	3				6	6	36	216	216	68.4	112	35.6		
+	Б1.В.ДВ.03	Digital Skills and Engineering (2-3 на выбор из 4)			333	333	9	9		324	324	154.2	169.8			
-	Б1.В.ДВ.03.01	Digital Materials Properties Simulation (Цифровое предсказательное моделирование свойств материалов)			2	2	3	3	36	108	108	51.4	56.6			
+	Б1.В.ДВ.03.02	Digital Design of Hardware for Chemical Industry (Цифровой дизайн оборудования и производств)			3	3	3	3	36	108	108	51.4	56.6			
+	Б1.В.ДВ.03.03	Digital Transformation in Chemical Industry (Цифровая трансформация химических производств)			3	3	3	3	36	108	108	51.4	56.6			
+	Б1.В.ДВ.03.04	Chemical Processes Engineering (Дизайн химических процессов)			3	3	3	3	36	108	108	51.4	56.6			
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору в 4 семестре (2 на выбор из 6, в электронной форме или очно по желанию) - цифровые и надпрофессиональные навыки		44			4	4		144	144	68.4	75.6			

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341685_MTSES.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

Курс 1														Курс 2														Закрепленная кафедра	
Семестр 1						Семестр 2						Семестр 3						Семестр 4											
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	Код	Наименование
20	59		196	2.2	320.4	142.4	17	42	16	180	1.8	265.4	106.8	19	27	99	146	1.8	374.6	35.6	4			68	0.4	75.6			
9	25		94	1	132.8	71.2	5	16		69	0.6	58.8	35.6	4		17	34	0.2	92.8										
4	16		35	0.4	57	35.6																						17	Философии
3	9		25	0.4	38	35.6																						38	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных
2			34	0.2	37.8																							9	Иностранных языков
							3	16		35	0.4	21	35.6															11	Процессов и аппаратов химической технологии
														4		17	34	0.2	92.8									38	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных
							2			34	0.2	37.8																50	Менеджмента и маркетинга
11	34		102	1.2	187.6	71.2	12	26	16	111	1.2	206.6	71.2	15	27	82	112	1.6	281.8	35.6	4			68	0.4	75.6			
4	34			0.4	74	35.6																						38	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных
5			68	0.4	76	35.6																						38	Химической технологии полимерных
2			34	0.4	37.6																							38	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных
							5			68	0.4	76	35.6															38	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных
							4	9	16	26	0.4	92.6																38	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных
							3	17		17	0.4	38	35.6																
							3	17		17	0.4	38	35.6															38	Химической технологии полимерных к
							3	17		17	0.4	38	35.6															38	Химической технологии полимерных к
							3	17		17	0.4	38	35.6															38	Химической технологии полимерных к
														6		34	34	0.4	112	35.6									
														6		34	34	0.4	112	35.6								38	Химической технологии полимерных к
														6		34	34	0.4	112	35.6								38	Химической технологии полимерных к
														6		34	34	0.4	112	35.6								38	Химической технологии полимерных к
														9	27	48	78	1.2	169.8										
							3	9	16	26	0.4	56.6																39	Химической технологии пластических
														3	9	16	26	0.4	56.6									39	Химической технологии пластических
														3	9	16	26	0.4	56.6									39	Химической технологии пластических
														3	9	16	26	0.4	56.6									39	Химической технологии пластических
																					4			68	0.4	75.6			

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341685_MTSES.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

-
Компетенции
ОК-1; ОК-4
ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-4
ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2
ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-4
ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
ОК-4
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ПК-5
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ПК-2
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ПК-2
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ПК-2
ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ПК-2
ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341685_MTSES.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов						
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Элект часы
+	Б1.В.ДВ.04.01	Innovations and Entrepreneurship (Инновационная экономика и технологическое предпринимательство)		4			2	2	36	72	72	34.2	37.8			
+	Б1.В.ДВ.04.02	Virtual and Augmented Reality (Технологии виртуальной и дополнительной реальности)		4			2	2	36	72	72	34.2	37.8			
-	Б1.В.ДВ.04.03	Engineering Economics (Инженерная экономика)		4			2	2	36	72	72	34.2	37.8			
-	Б1.В.ДВ.04.04	Data Science Foundation for Chemical Engineers (Основы науки о данных для химиков-технологов)		4			2	2	36	72	72	34.2	37.8			
-	Б1.В.ДВ.04.05	Intellectual Property (Интеллектуальная собственность)		4			2	2	36	72	72	34.2	37.8			
-	Б1.В.ДВ.04.06	Business Communications (Деловые коммуникации)		4			2	2	36	72	72	34.2	37.8			
Блок 2.Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)							54	54		1944	1944	869.4	1039	35.6		
Вариативная часть							54	54		1944	1944	869.4	1039	35.6		
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			2		6	6	36	216	216	102.4	113.6			
+	Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	4		123		42	42	36	1512	1512	766.6	709.8	35.6		
+	Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика			4		6	6	36	216	216	0.4	215.6			
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							6	6		216	216	0.67	215.33			
Базовая часть							6	6		216	216	0.67	215.33			
+	Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты					6	6	36	216	216	0.67	215.33			
ФТД.Факультативы							6	6		216	216	102.6	113.4			
Вариативная часть							6	6		216	216	102.6	113.4			
+	ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод		2			2	2	36	72	72	34.2	37.8			
+	ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности		1			2	2	36	72	72	34.2	37.8			
+	ФТД.В.03	Программирование на Python		1			2	2	36	72	72	34.2	37.8			

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341685_MTSES.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

Курс 1														Курс 2														Закрепленная кафедра	
Семестр 1							Семестр 2							Семестр 3							Семестр 4								
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	Код	Наименование
																					2			34	0.2	37.8		39	Химической технологии пластических
																					2			34	0.2	37.8		39	Химической технологии пластических
																					2			34	0.2	37.8		39	Химической технологии пластических
																					2			34	0.2	37.8		39	Химической технологии пластических
																					2			34	0.2	37.8		39	Химической технологии пластических
																					2			34	0.2	37.8		39	Химической технологии пластических
10			170	0.4	189.6		13			272	0.8	195.2		11			170	0.4	225.6		20			255	0.8	428.6	35.6		
10			170	0.4	189.6		13			272	0.8	195.2		11			170	0.4	225.6		20			255	0.8	428.6	35.6		
							6			102	0.4	113.6																38	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных материалов и покрытий
10			170	0.4	189.6		7			170	0.4	81.6		11			170	0.4	225.6		14			255	0.4	213	35.6	38	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных
																					6				0.4	215.6		38	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных
																					6				0.67	215.33			
																					6				0.67	215.33			
																					6				0.67	215.33		38	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных материалов и покрытий
4	16	34	18	0.4	75.6		2			34	0.2	37.8																	
4	16	34	18	0.4	75.6		2			34	0.2	37.8																	
							2			34	0.2	37.8																9	Иностранных языков
2	16		18	0.2	37.8																							58	Социологии
2		34		0.2	37.8																							39	Химической технологии пластических

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341685_MTSES.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

-
Компетенции
ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
ОК-2; ОК-7; ОК-8; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-2; ОК-3; ОК-7; ОК-8; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
ОК-4; ОПК-2; ПК-1
ОК-5; ОК-9; ОПК-4; ПК-2

Индекс	Содержание	Тип
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
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.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
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.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ОК-4	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	ОК
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	
Б1.Б.06	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.01	Modern Electrochemistry (Современная электрохимия)	
Б1.В.02	Energy Cells (Источники тока)	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.04	Electrochemical Measurements (Электрохимические измерения)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.01.01	Materials for Electrochemical Systems (Материалы для электрохимических систем)	
Б1.В.ДВ.01.02	Polymers for Energy Storage and Conversion (Полимеры для хранения и преобразования энергии)	
Б1.В.ДВ.01.03	Materials for Hydrogen Energy (Материалы для водородной энергетики)	
Б1.В.ДВ.02.01	Energy Cells Engineering (Конструирование источников тока)	
Б1.В.ДВ.02.02	Advanced Electrochemistry (Дополнительные главы электрохимии)	
Б1.В.ДВ.02.03	Solar Energetics (Солнечная энергетика)	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
ОК-5	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.01	Modern Electrochemistry (Современная электрохимия)	
Б1.В.02	Energy Cells (Источники тока)	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.04	Electrochemical Measurements (Электрохимические измерения)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.01.01	Materials for Electrochemical Systems (Материалы для электрохимических систем)	
Б1.В.ДВ.01.02	Polymers for Energy Storage and Conversion (Полимеры для хранения и преобразования энергии)	
Б1.В.ДВ.01.03	Materials for Hydrogen Energy (Материалы для водородной энергетики)	
Б1.В.ДВ.02.01	Energy Cells Engineering (Конструирование источников тока)	
Б1.В.ДВ.02.02	Advanced Electrochemistry (Дополнительные главы электрохимии)	
Б1.В.ДВ.02.03	Solar Energetics (Солнечная энергетика)	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	

Индекс	Содержание	Тип
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ФТД.В.03	Программирование на Python	
ОК-6	способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения	ОК
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ОК-7	способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	ОК
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.01	Modern Electrochemistry (Современная электрохимия)	
Б1.В.02	Energy Cells (Источники тока)	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.04	Electrochemical Measurements (Электрохимические измерения)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.01.01	Materials for Electrochemical Systems (Материалы для электрохимических систем)	
Б1.В.ДВ.01.02	Polymers for Energy Storage and Conversion (Полимеры для хранения и преобразования энергии)	
Б1.В.ДВ.01.03	Materials for Hydrogen Energy (Материалы для водородной энергетики)	
Б1.В.ДВ.02.01	Energy Cells Engineering (Конструирование источников тока)	
Б1.В.ДВ.02.02	Advanced Electrochemistry (Дополнительные главы электрохимии)	
Б1.В.ДВ.02.03	Solar Energetics (Солнечная энергетика)	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ОК-8	способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений	ОК
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.01.01	Materials for Electrochemical Systems (Материалы для электрохимических систем)	
Б1.В.ДВ.01.02	Polymers for Energy Storage and Conversion (Полимеры для хранения и преобразования энергии)	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.01.03	Materials for Hydrogen Energy (Материалы для водородной энергетики)	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ОК-9	способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОК
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.01	Modern Electrochemistry (Современная электрохимия)	
Б1.В.02	Energy Cells (Источники тока)	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.04	Electrochemical Measurements (Электрохимические измерения)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.02.01	Energy Cells Engineering (Конструирование источников тока)	
Б1.В.ДВ.02.02	Advanced Electrochemistry (Дополнительные главы электрохимии)	
Б1.В.ДВ.02.03	Solar Energetics (Солнечная энергетика)	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.03	Программирование на Python	
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
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.03	Деловой иностранный язык	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	

Индекс	Содержание	Тип
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.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.01	Modern Electrochemistry (Современная электрохимия)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.02.01	Energy Cells Engineering (Конструирование источников тока)	
Б1.В.ДВ.02.02	Advanced Electrochemistry (Дополнительные главы электрохимии)	
Б1.В.ДВ.02.03	Solar Energetics (Солнечная энергетика)	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	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.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.03.01	Digital Materials Properties Simulation (Цифровое предсказательное моделирование свойств материалов)	
Б1.В.ДВ.03.02	Digital Design of Hardware for Chemical Industry (Цифровой дизайн оборудования и производств)	
Б1.В.ДВ.03.03	Digital Transformation in Chemical Industry (Цифровая трансформация химических производств)	
Б1.В.ДВ.03.04	Chemical Processes Engineering (Дизайн химических процессов)	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.03	Программирование на Python	
ОПК-5	готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.04.01	Innovations and Entrepreneurship (Инновационная экономика и технологическое предпринимательство)	
Б1.В.ДВ.04.02	Virtual and Augmented Reality (Технологии виртуальной и дополнительной реальности)	
Б1.В.ДВ.04.03	Engineering Economics (Инженерная экономика)	
Б1.В.ДВ.04.04	Data Science Foundation for Chemical Engineers (Основы науки о данных для химиков-технологов)	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.04.05	Intellectual Property (Интеллектуальная собственность)	
Б1.В.ДВ.04.06	Business Communications (Деловые коммуникации)	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
Вид деятельности: научно-исследовательская		
ПК-1	способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ПК
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.04.01	Innovations and Entrepreneurship (Инновационная экономика и технологическое предпринимательство)	
Б1.В.ДВ.04.02	Virtual and Augmented Reality (Технологии виртуальной и дополнительной реальности)	
Б1.В.ДВ.04.03	Engineering Economics (Инженерная экономика)	
Б1.В.ДВ.04.04	Data Science Foundation for Chemical Engineers (Основы науки о данных для химиков-технологов)	
Б1.В.ДВ.04.05	Intellectual Property (Интеллектуальная собственность)	
Б1.В.ДВ.04.06	Business Communications (Деловые коммуникации)	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(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-2	готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.02.01	Energy Cells Engineering (Конструирование источников тока)	
Б1.В.ДВ.02.02	Advanced Electrochemistry (Дополнительные главы электрохимии)	
Б1.В.ДВ.02.03	Solar Energetics (Солнечная энергетика)	
Б1.В.ДВ.04.01	Innovations and Entrepreneurship (Инновационная экономика и технологическое предпринимательство)	
Б1.В.ДВ.04.02	Virtual and Augmented Reality (Технологии виртуальной и дополнительной реальности)	
Б1.В.ДВ.04.03	Engineering Economics (Инженерная экономика)	
Б1.В.ДВ.04.04	Data Science Foundation for Chemical Engineers (Основы науки о данных для химиков-технологов)	
Б1.В.ДВ.04.05	Intellectual Property (Интеллектуальная собственность)	
Б1.В.ДВ.04.06	Business Communications (Деловые коммуникации)	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ФТД.В.03	Программирование на Python	
ПК-3	способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	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(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
Вид деятельности: производственно-технологическая		
ПК-4	готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки	ПК
Б1.В.02	Energy Cells (Источники тока)	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.04	Electrochemical Measurements (Электрохимические измерения)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.01.01	Materials for Electrochemical Systems (Материалы для электрохимических систем)	
Б1.В.ДВ.01.02	Polymers for Energy Storage and Conversion (Полимеры для хранения и преобразования энергии)	
Б1.В.ДВ.01.03	Materials for Hydrogen Energy (Материалы для водородной энергетики)	
Б1.В.ДВ.03.01	Digital Materials Properties Simulation (Цифровое предсказательное моделирование свойств материалов)	
Б1.В.ДВ.03.02	Digital Design of Hardware for Chemical Industry (Цифровой дизайн оборудования и производств)	
Б1.В.ДВ.03.03	Digital Transformation in Chemical Industry (Цифровая трансформация химических производств)	
Б1.В.ДВ.03.04	Chemical Processes Engineering (Дизайн химических процессов)	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-5	готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению	ПК
Б1.В.01	Modern Electrochemistry (Современная электрохимия)	
Б1.В.02	Energy Cells (Источники тока)	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.04	Electrochemical Measurements (Электрохимические измерения)	
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	
Б1.В.ДВ.01.01	Materials for Electrochemical Systems (Материалы для электрохимических систем)	
Б1.В.ДВ.01.02	Polymers for Energy Storage and Conversion (Полимеры для хранения и преобразования энергии)	
Б1.В.ДВ.01.03	Materials for Hydrogen Energy (Материалы для водородной энергетики)	
Б1.В.ДВ.03.01	Digital Materials Properties Simulation (Цифровое предсказательное моделирование свойств материалов)	
Б1.В.ДВ.03.02	Digital Design of Hardware for Chemical Industry (Цифровой дизайн оборудования и производств)	
Б1.В.ДВ.03.03	Digital Transformation in Chemical Industry (Цифровая трансформация химических производств)	
Б1.В.ДВ.03.04	Chemical Processes Engineering (Дизайн химических процессов)	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-6	способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	ПК
Б1.В.02	Energy Cells (Источники тока)	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.04	Electrochemical Measurements (Электрохимические измерения)	
Б1.В.ДВ.01.01	Materials for Electrochemical Systems (Материалы для электрохимических систем)	
Б1.В.ДВ.01.02	Polymers for Energy Storage and Conversion (Полимеры для хранения и преобразования энергии)	
Б1.В.ДВ.01.03	Materials for Hydrogen Energy (Материалы для водородной энергетики)	
Б1.В.ДВ.03.01	Digital Materials Properties Simulation (Цифровое предсказательное моделирование свойств материалов)	
Б1.В.ДВ.03.02	Digital Design of Hardware for Chemical Industry (Цифровой дизайн оборудования и производств)	
Б1.В.ДВ.03.03	Digital Transformation in Chemical Industry (Цифровая трансформация химических производств)	
Б1.В.ДВ.03.04	Chemical Processes Engineering (Дизайн химических процессов)	
Б1.В.ДВ.04.01	Innovations and Entrepreneurship (Инновационная экономика и технологическое предпринимательство)	
Б1.В.ДВ.04.02	Virtual and Augmented Reality (Технологии виртуальной и дополнительной реальности)	
Б1.В.ДВ.04.03	Engineering Economics (Инженерная экономика)	
Б1.В.ДВ.04.04	Data Science Foundation for Chemical Engineers (Основы науки о данных для химиков-технологов)	
Б1.В.ДВ.04.05	Intellectual Property (Интеллектуальная собственность)	
Б1.В.ДВ.04.06	Business Communications (Деловые коммуникации)	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК-7	способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство	ПК
Б1.В.02	Energy Cells (Источники тока)	
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	
Б1.В.04	Electrochemical Measurements (Электрохимические измерения)	
Б1.В.ДВ.01.01	Materials for Electrochemical Systems (Материалы для электрохимических систем)	
Б1.В.ДВ.01.02	Polymers for Energy Storage and Conversion (Полимеры для хранения и преобразования энергии)	
Б1.В.ДВ.01.03	Materials for Hydrogen Energy (Материалы для водородной энергетики)	
Б1.В.ДВ.03.01	Digital Materials Properties Simulation (Цифровое предсказательное моделирование свойств материалов)	
Б1.В.ДВ.03.02	Digital Design of Hardware for Chemical Industry (Цифровой дизайн оборудования и производств)	
Б1.В.ДВ.03.03	Digital Transformation in Chemical Industry (Цифровая трансформация химических производств)	
Б1.В.ДВ.03.04	Chemical Processes Engineering (Дизайн химических процессов)	
Б1.В.ДВ.04.01	Innovations and Entrepreneurship (Инновационная экономика и технологическое предпринимательство)	
Б1.В.ДВ.04.02	Virtual and Augmented Reality (Технологии виртуальной и дополнительной реальности)	
Б1.В.ДВ.04.03	Engineering Economics (Инженерная экономика)	
Б1.В.ДВ.04.04	Data Science Foundation for Chemical Engineers (Основы науки о данных для химиков-технологов)	
Б1.В.ДВ.04.05	Intellectual Property (Интеллектуальная собственность)	
Б1.В.ДВ.04.06	Business Communications (Деловые коммуникации)	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(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; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	ОК-1; ОК-4
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-4
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-4
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.Б.06	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	ОК-4
Б1.В	Вариативная часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.01	Modern Electrochemistry (Современная электрохимия)	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ПК-5
Б1.В.02	Energy Cells (Источники тока)	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.03	Project Management (Управление проектами)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.04	Electrochemical Measurements (Электрохимические измерения)	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.05	Computer Aided Design (Цифровое проектирование)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.01.01	Materials for Electrochemical Systems (Материалы для электрохимических систем)	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.01.02	Polymers for Energy Storage and Conversion (Полимеры для хранения и преобразования энергии)	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.01.03	Materials for Hydrogen Energy (Материалы для водородной энергетики)	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Energy Cells Engineering (Конструирование источников тока)	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Advanced Electrochemistry (Дополнительные главы электрохимии)	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.03	Solar Energetics (Солнечная энергетика)	ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Digital Skills and Egnieering (2-3 на выбор из 4)	ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.03.01	Digital Materials Properties Simulation (Цифровое предсказательное моделирование свойств материалов)	ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.03.02	Digital Design of Hardware for Chemical Industy (Цифровой дизайн оборудования и производств)	ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.03.03	Digital Transformation in Chemical Industry (Цифровая трансформация химических производств)	ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.03.04	Chemical Processes Engineering (Дизайн химических процессов)	ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.04		Дисциплины по выбору в 4 семестре (2 на выбор из 6, в электронной форме или очно по желанию) - цифровые и надпрофессиональные навыки	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
	Б1.В.ДВ.04.01	Innovations and Entrepreneurship (Инновационная экономика и технологическое предпринимательство)	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
	Б1.В.ДВ.04.02	Virtual and Augmented Reality (Технологии виртуальной и дополнительной реальности)	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
	Б1.В.ДВ.04.03	Engineering Economics (Инженерная экономика)	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
	Б1.В.ДВ.04.04	Data Science Foundation for Chemical Engineers (Основы науки о данных для химиков-технологов)	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
	Б1.В.ДВ.04.05	Intellectual Property (Интеллектуальная собственность)	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
	Б1.В.ДВ.04.06	Business Communications (Деловые коммуникации)	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
Б2		Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В		Вариативная часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.01(У)		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ОК-2; ОК-7; ОК-8; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.02(Н)		Производственная практика: НИР	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.03(Пд)		Преддипломная практика	ОК-2; ОК-3; ОК-7; ОК-8; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3		Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.Б		Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.Б.01		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ФТД		Факультативы	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
ФТД.В		Вариативная часть	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
ФТД.В.01		Профессионально-ориентированный перевод	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
ФТД.В.02		Социология и психология профессиональной деятельности	ОК-4; ОПК-2; ПК-1
ФТД.В.03		Программирование на Python	ОК-5; ОК-9; ОПК-4; 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)				123	129	126	66	34	32	60	30	30
	Итого по ОП (без факультативов)				117	123	120	60	30	30	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	30%	70%	52.3%	60	60	60	37	20	17	23	19	4
Б1.Б	Базовая часть				18	21	18	14	9	5	4	4	
Б1.В	Вариативная часть				39	42	42	23	11	12	19	15	4
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	0%	100%	0%	51	54	54	23	10	13	31	11	20
Б2.В	Вариативная часть				51	54	54	23	10	13	31	11	20
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
Б3.Б	Базовая часть				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативы				6	6	6	6	4	2			
ФТД.В	Вариативная часть				6	6	6	6	4	2			
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					59.8	-	62.4	60.9	-	60.3	53.3
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					40.1	-	65.8	35.6	-	16.5	53.4
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					27	-	24.7	29.9	-	25.7	28.2
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					839.2	-	257.2	239.8	-	273.8	68.4
		Блок Б2					869.4	-	170.4	272.8	-	170.4	255.8
		Блок Б3					0.67	-			-		0.67
		Блок ФТД					102.6	-	68.4	34.2	-		
		Итого по всем блокам					1811.87	-	496	546.8	-	444.2	324.87
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	2	1	1
		ЗАЧЕТ (За)						2	1	1	3	1	2
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						6	3	3	5	4	1
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)									3	3	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					15.37%						
		в интерактивной форме					9.3%						

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	ОХТ	Общей химической технологии
11	ПАХТ	Процессов и аппаратов химической технологии
15		Мембранной технологии
16		Истории и политологии
17		Философии
19		Русского языка
20		Физического воспитания
21	кафедра ОТС	Общей технологии силикатов
22	кафедра стекла	Химической технологии стекла и ситаллов
23	кафедра керами	Химической технологии керамики и огнеупоров
24	кафедра вяжущ	Химической технологии композиционных и вяжущих материалов
25	кафедра ХВЭ и Р	Химии высоких энергий и радиоэкологии
26	кафедра редких	Технологии редких элементов и наноматериалов на их основе
27	кафедра изотоп	Технологии изотопов и водородной энергетики
28	кафедра наноматериалов	Наноматериалов и нанотехнологии
29	ТНВ и ЭП	Технологии неорганических веществ и электрохимических процессов
30	кафедра кристаллов	Химии и технологии кристаллов
31	кафедра ХТОС	Химии и технологии органического синтеза
32	ТХФикС	Технологии химико-фармацевтических и косметических средств
33	кафедра ХТУМ	Химической технологии углеродных материалов
34	кафедра ХТ БМП	Химии и технологии биомедицинских материалов
35	кафедра НХС	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза
36	кафедра красит	Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей
37	кафедра ЭНДК	Экспертизы в допинг- и наркоконтроле
38	ЛКМ	Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных материалов и покрытий
39	ХТП	Химической технологии пластических масс
40	ТПП	Технологии переработки пластмасс
41	ХТОСА	Химии и технологии органических соединений азота
42	ХТВМС	Химии и технологии высокомолекулярных соединений
43	ТСБ	Техносферной безопасности
44	кафедра киберн	Кибернетики химико-технологических процессов
45	КИС ХТ	Компьютерно-интегрированных систем в химической технологии
46	кафедра ИКТ	Информационных компьютерных технологий
47		Биотехнологии
48	кафедра Промэк	Промышленной экологии

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
50		Менеджмента и маркетинга
54		Логистики и экономической информатики
55		Информатики и компьютерного проектирования
57		ЮНЕСКО "Зеленая химия для устойчивого развития"
58		Социологии
59		Инновационных материалов и защиты от коррозии
60		Биоматериалов
61		ВКХ РАН
62		Инженерного проектирования технологического оборудования
63		Сколтеха "Органические и гибридные материалы для преобразования и запасания энергии"