

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский Томский государственный университет"

План одобрен Ученым советом Химического  
факультета

Протокол № 7 от 25.04.2023

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по  
образовательной  
деятельности

Луков Е.В.

" 08 " 04 2023 г.

04.04.01

Направление подготовки 04.04.01 Химия  
Направленность (профиль) "Цифровая химия"

Программа магистратуры: Цифровая химия  
Кафедра: каф. аналитической химии  
Факультет: Химический

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) 646104 от 05.07.2021

Срок получения образования: 2г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
26.024	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский  
технологический

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебного управления

/ Игнатьева М.А./

Начальник отдела сопровождения  
образовательных программ

/ Цой Г.А./

И.о. декана химического факультета

/ Князев А.С./

Руководитель программы

/ Князев А.С./

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.		з.е.		Итого акад. часов					Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		Компетенции		
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часы в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.		Код	Наименование
<b>Блок 1 Дисциплины</b>							56	56		2016	2016	650.5	1143.	221.9	23	24	9			
<b>Обязательная часть</b>							25	25		900	900	287.7	580.6	31.7	14	11				
+	Б1.О.01	<b>Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"</b>		1222		10	10		360	360	114.4	245.6		2	8			ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 4.3		
+	Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой		2		3	3	36	108	108	17.05	90.95			3		137	Факультет психологии	ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3	
+	Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке*Professional		12		4	4	36	144	144	67.7	76.3		2	2		134	каф. английского языка естественных и технических наук	ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3	
+	Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие		2		3	3	36	108	108	29.65	78.35			3		110	Институт искусств и культуры	ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИОПК 4.3	
+	Б1.О.02	Термодинамика и кинетика в химической технологии	1			4	4	36	144	144	37.9	74.4	31.7	4			76	каф. физической и коллоидной химии	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИПК 2.1	
+	Б1.О.03	Основы проектирования химических и нефтехимических производств			1	3	3	36	108	108	33.85	74.15		3			74	Химический факультет	ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 1.1; ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2	
+	Б1.О.05	Философские проблемы химии		1		2	2	36	72	72	33.85	38.15		2			98	каф. философии и методологии	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3	
+	Б1.О.06	Актуальные задачи современной химии			12	6	6	36	216	216	67.7	148.3		3	3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.2	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							31	31		1116	1116	362.8	563	190.2	9	13	9			
+	Б1.В.01	Основы системного анализа и моделирование технологических	1			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7	3			75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИПК 3.2	
+	Б1.В.02	Системы управления химико-технологическими процессами		1		3	3	36	108	108	33.85	74.15		3			75	каф. неорганической химии	ИОПК 3.1; ИПК 2.3; ИПК 3.1	
+	Б1.В.03	Базы данных и программные продукты в химической технологии	2			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7		3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.3; ИОПК 3.3; ИПК 2.1	
+	Б1.В.04	Основы анализа методом конечных элементов	2			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7		3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2	
+	Б1.В.05	Основы цифровизации технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	2			4	4	36	144	144	37.9	74.4	31.7		4		75	каф. неорганической химии	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИПК 2.2	
+	Б1.В.06	Избранные главы процессов и аппаратов химической технологии		1		3	3	36	108	108	33.85	74.15		3			75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.1; ИОПК 1.4; ИПК 1.2; ИПК 2.4	
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.2)</b>			2	3	3		108	108	33.85	74.15			3				<b>ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1</b>	
+	Б1.В.ДВ.01.0	Химическая технология нефте-газоперерабатывающей отрасли			2	3	3	36	108	108	33.85	74.15			3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1	
-	Б1.В.ДВ.01.0	Химическая технология неорганического синтеза			2	3	3	36	108	108	33.85	74.15			3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1	
-	Б1.В.ДВ.01.0	Процессы и аппараты биотехнологии			2	3	3	36	108	108	33.85	74.15			3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1	
-	Б1.В.ДВ.01.0	Химическая технология металлорганического синтеза			2	3	3	36	108	108	33.85	74.15			3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1	
-	Б1.В.ДВ.01.0	Технология получения полимеров и композиционных материалов			2	3	3	36	108	108	33.85	74.15			3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1	
-	Б1.В.ДВ.01.0	Технология основного органического и нефтехимического синтеза			2	3	3	36	108	108	33.85	74.15			3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1	
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2</b>	3			3	3		108	108	37.9	38.4	31.7			3			<b>ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1</b>	
-	Б1.В.ДВ.02.0	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и	3			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7			3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
-	Б1.В.ДВ.02.0	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	3			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7			3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
-	Б1.В.ДВ.02.0	Цифровизация технологических процессов с использованием	3			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7			3		75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1

## План Учебный план магистратуры '040401-ЦХ\_23\_0012\_1018054-2023\_new.plx.plx', код направления 04.04.01, программа магистратуры : Цифровая химия, год начала подготовки 2023

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.		з.е.		Итого акад. часов					Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		Компетенции	
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часы в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.		Код
+	Б1.В.ДВ.02.0	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных	3			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7			3	75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
-	Б1.В.ДВ.02.0	Технология производства ВЖС	3			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7			3	75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины (модули) по выбору 3</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	<b>3</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>37.9</b>	<b>38.4</b>	<b>31.7</b>			<b>3</b>			<b>ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.3; ИПК 2.1; ИПК 2.4</b>
+	Б1.В.ДВ.03.0	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	3			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7			3	75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.3; ИПК 2.1; ИПК 2.4
-	Б1.В.ДВ.03.0	Цифровизация металлургических и нефтехимических производств	3			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7			3	75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.3; ИПК 2.1; ИПК 2.4
-	Б1.В.ДВ.03.0	Молекулярное моделирование	3			3	3	36	108	108	37.9	38.4	31.7			3	74	Химический факультет	ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.3; ИПК 2.1; ИПК 2.4
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины (модули) по выбору 4</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>33.85</b>	<b>74.15</b>			<b>3</b>				<b>ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3</b>
-	Б1.В.ДВ.04.0	Хемоинформатика			3	3	3	36	108	108	33.85	74.15				3	74	Химический факультет	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3
-	Б1.В.ДВ.04.0	Основы техники безопасности и БЖД (металлургия и нефтехимия)			3	3	3	36	108	108	33.85	74.15				3	75	каф. неорганической химии	ИОПК 1.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
+	Б1.В.ДВ.04.0	Специализированные цифровые модули AspenOne			3	3	3	36	108	108	33.85	74.15				3	75	каф. неорганической химии	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3
<b>Блок 2. Практика</b>						<b>55</b>	<b>55</b>		<b>1980</b>	<b>1980</b>	<b>946</b>	<b>1034</b>		<b>7</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>21</b>		
<b>Обязательная часть</b>						<b>35</b>	<b>35</b>		<b>1260</b>	<b>1260</b>	<b>578</b>	<b>682</b>		<b>3</b>		<b>11</b>	<b>21</b>		
+	Б2.О.01	Учебная практика		1		3	3		108	108	8	100		3					<b>ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2</b>
+	Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика		1		3	3	36	108	108	8	100		3			74	Химический факультет	ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б2.О.02	Производственная практика		4	3	32	32		1152	1152	570	582			11	21			<b>ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2</b>
+	Б2.О.02.01(Г)	Научно-исследовательская работа			3	11	11	36	396	396	150	246			11		74	Химический факультет	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б2.О.02.02(Г)	Преддипломная практика		4		21	21	36	756	756	420	336				21	74	Химический факультет	ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						<b>20</b>	<b>20</b>		<b>720</b>	<b>720</b>	<b>368</b>	<b>352</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>			
+	Б2.В.01	Производственная практика		1	23	20	20		720	720	368	352		4	6	10			<b>ИПК 2.3; ИПК 2.4</b>
+	Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика			23	16	16	36	576	576	320	256			6	10	75	каф. неорганической химии	ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИПК 2.3; ИПК 2.4; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре		1		4	4	36	144	144	48	96		4			74	Химический факультет	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 4.1; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>						<b>9</b>	<b>9</b>		<b>324</b>	<b>324</b>	<b>120</b>	<b>204</b>				<b>9</b>			
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4			3	3	36	108	108	20	88				3	74	Химический факультет	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 2.4
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	6	36	216	216	100	116				6	74	Химический факультет	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>						<b>26</b>	<b>26</b>		<b>936</b>	<b>936</b>	<b>372.3</b>	<b>563.6</b>		<b>2</b>	<b>7</b>	<b>17</b>			
+	ФТД.01	Инженерная графика		1		2	2	36	72	72	33.85	38.15		2			74	Химический факультет	
+	ФТД.02	Защита интеллектуальной собственности		2		2	2	36	72	72	33.85	38.15			2		75	каф. неорганической химии	
+	ФТД.03	Полимеры в нефтехимии		2		2	2	36	72	72	33.85	38.15			2		79	каф. высокомолекулярных	

План Учебный план магистратуры '040401-ЦХ\_23\_0012\_1018054-2023\_new.plx.plx', код направления 04.04.01, программа магистратуры : Цифровая химия, год начала подготовки 2023

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.		з.е.		Итого акад. часов					Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		Компетенции		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспе р тное	Факт	Часов в з.е.	Экспе р тное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.		Код	Наименование
														Семе	Семе	Семе	Семе			
+	ФТД.04	Проблемы анализа многокомпонентных систем		3		2	2	36	72	72	33.85	38.15			2		77	каф. аналитической химии		
+	ФТД.05	Создание новых материалов и покрытий		3		2	2	36	72	72	33.85	38.15			2		77	каф. аналитической химии		
+	ФТД.06	Физико-химические основы повышения нефтеотдачи пластов		3		2	2	36	72	72	33.85	38.15			2		79	каф. высокомолекулярных соединений и нефтехимии		
+	ФТД.07	Кинетика гетерогенного и гомогенного катализа		2		3	3	36	108	108	33.85	74.15		3			75	каф. неорганической химии		
+	ФТД.08	Математические методы в химии		3		2	2	36	72	72	33.85	38.15			2		75	каф. неорганической химии		
+	ФТД.09	Статистическая обработка и современные методы анализа данных		3		3	3	36	108	108	33.85	74.15			3		75	каф. неорганической химии		
+	ФТД.10	Законодательная база химической промышленности		3		3	3	36	108	108	33.85	74.15			3		75	каф. неорганической химии		
+	ФТД.12	Основы технико-экономического анализа ХТС		3		3	3	36	108	108	33.85	74.15			3		75	каф. неорганической химии		





№	Индекс	Наименование	Семестр 3													Семестр 4													Итого за курс													Каф.	Семестр						
			Контроль	Академических часов												з.в.	Неделя	Контроль	Академических часов												з.в.	Неделя	Контроль	Академических часов												з.в.	Неделя		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРП о	КРП	СР	Кр тт	Кон троль	Всего				Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРП о	КРП	СР	Кр тт	Кон троль	Всего	Кон такт.				Лек	Лаб	Пр	Сем	КРП о	КРП	СР	Кр тт			Кон троль					
ИТОГО (с факультативами)			1692													47	19 5/6	1080													30	19 5/6	2772													77	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)			1080													30	19 5/6	1080													30	19 5/6	2160													60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТС)		56.6																														28.3																
	ОП, факультативы (в период эк)		36																														18																
	Аудиторная нагрузка		5.4																														2.7																
	Контактная работа		25.3																														12.7																
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ			1080	459.65	48	48	5.05	350	556.95	8.6	63.4	30	ТО: 17 5/6 3:2																					ТО: 17 5/6 3:2															
1	Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	Эк	108	37.9	16	16	1.6	38.4	4.3	31.7	3																						75	3														
2	Б1.В.ДВ.02.02	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКС)	Эк	108	37.9	16	16	1.6	38.4	4.3	31.7	3																						75	3														
3	Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	Эк	108	37.9	16	16	1.6	38.4	4.3	31.7	3																						75	3														
4	Б1.В.ДВ.02.04	Цифровые методы расчета производства полимерных и композиционных материалов	Эк	108	37.9	16	16	1.6	38.4	4.3	31.7	3																						75	3														
5	Б1.В.ДВ.02.05	Технология производства ВЖС	Эк	108	37.9	16	16	1.6	38.4	4.3	31.7	3																						75	3														
6	Б1.В.ДВ.03.01	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	Эк	108	37.9	16	16	1.6	38.4	4.3	31.7	3																						75	3														
7	Б1.В.ДВ.03.02	Цифровизация металлургических и нефтехимических производств	Эк	108	37.9	16	16	1.6	38.4	4.3	31.7	3																						75	3														
8	Б1.В.ДВ.03.03	Молекулярное моделирование	Эк	108	37.9	16	16	1.6	38.4	4.3	31.7	3																						74	3														
9	Б1.В.ДВ.04.03	Хемоинформатика	ЗаО	108	33.85	16	16	1.85	74.15			3																						74	3														
10	Б1.В.ДВ.04.04	Основы техники безопасности и БЖД (металлургия и нефтехимия)	ЗаО	108	33.85	16	16	1.85	74.15			3																						75	3														
11	Б1.В.ДВ.04.07	Специализированные цифровые модули AspenOne	ЗаО	108	33.85	16	16	1.85	74.15			3																						75	3														
12	Б2.О.02	Производственная практика	ЗаО	396	150			150	246			11	За	756	420										420	336			21	14	21	14	756	420	420	336	21	14											
13	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	396	150			150	246			11																																					
14	Б2.В.01	Производственная практика	ЗаО	360	200			200	160			10																																					
15	Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика	ЗаО	360	200			200	160			10																																					
16	ФТД.04	Проблемы анализа многокомпонентных систем	За	72	33.85	12	20	1.85	38.15			2																																					
17	ФТД.05	Создание новых материалов и покрытий	За	72	33.85	12	20	1.85	38.15			2																																					
18	ФТД.06	Физико-химические основы повышения нефтеотдачи пластов	За	72	33.85	12	20	1.85	38.15			2																																					
19	ФТД.08	Математические методы в химии	За	72	33.85	12	20	1.85	38.15			2																																					
20	ФТД.09	Статистическая обработка и современные методы анализа данных	За	108	33.85	16	16	1.85	74.15			3																																					
21	ФТД.10	Законодательная база химической промышленности	За	108	33.85	16	16	1.85	74.15			3																																					
22	ФТД.12	Основы технико-экономического анализа ХТС	За	108	33.85	16	16	1.85	74.15			3																																					
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(2) За(7) ЗаО(3)													Эк(2) За(7) ЗаО(3)																																	
ПРАКТИКИ (План)																																																	
Б2.О.02.02(Пд) Преддипломная практика			За	756	420													420	336	21	14	756	420	420	336	21	14	756	420	420	336	21	14	756	420	420	336	21	14	74	4								
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТ (План)																																																	
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			Эк	108	20													20	88	3	2	Эк	108	20	20	88	3	2	Эк	108	20	20	88	3	2	74	4												
Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			Эк	216	100													100	116	6	3	Эк	216	100	100	116	6	3	Эк	216	100	100	116	6	3	74	4												
КАНИКУЛЫ			1 2/6													8 4/6													10																				

	Итого						Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	Дисц. Вар. (%)	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
				Мин.	Макс.	Факт						
Итого (с факультативами)				93	167	146	69	32	37	77	47	30
Итого по ОП (без факультативов)				93	139	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины	45%	55%	38.7%	51	70	56	47	23	24	9	9	
Обязательная часть				3	40	25	25	14	11			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				21	35	31	22	9	13	9	9	
Практика	64%	36%	0%	36	60	55	13	7	6	42	21	21
Обязательная часть				30	50	35	3	3		32	11	21
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				2	20	20	10	4	6	10	10	
Государственная итоговая аттестация				6	9	9				9		9
Факультативные дисциплины					28	26	9	2	7	17	17	
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					56.3	-	58.2	54	-	56.6	
	ОП, факультативы (в период экз. с					39.8	-	30.9	54	-	36	
	в период гос. экзаменов						-			-		54
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					21.6	-	18.9	20.6	-	25.3	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					650.5	-	278.9	261.95	-	109.65	
	Блок Б2					946	-	56	120	-	350	420
	Блок Б3					120	-			-		120
	Блок ФТД					372.35	-	33.85	101.55	-	236.95	
	Итого по всем блокам					2088.85	-	368.75	483.5	-	696.6	540
Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					11.1	-	14.8	13.2	-	5.4	
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						5	2	3	2	2	
	ЗАЧЕТ (За)						9	6	3	1		1
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						5	2	3	3	3	
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					41.5%						
Объем обязательной части от общего объема программы (%)						50%						
Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						32.27%						
Процент практической подготовки от общего объема часов (%)	Б1					9.5%						
	Б2					47.7%						
	Б3					37%						
	Итого по блокам					29.1%						



-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)									
				з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	Сем пр. подгот	КРто пр. подгот	КРИ пр. подгот	СР пр. подгот	Кратт пр. подгот	Контроль пр. подгот
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	Сем пр. подгот	КРто пр. подгот	КРИ пр. подгот	СР пр. подгот	Кратт пр. подгот	Контроль пр. подгот
<b>Блок 1. Дисциплины</b>															
+	Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	2	3	108										
+	Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке*Professional communication in a foreign language	1	2	72										
			2	2	72										
+	Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	2	3	108										
+	Б1.О.02	Термодинамика и кинетика в химической технологии	1	4	144	16			16						
+	Б1.О.03	Основы проектирования химических и нефтехимических производств	1	3	108	16			16						
+	Б1.О.05	Философские проблемы химии	1	2	72										
+	Б1.О.06	Актуальные задачи современной химии	1	3	108	16			16						
			2	3	108	16			16						
+	Б1.В.01	Основы системного анализа и моделирование технологических процессов	1	3	108	16			16						
+	Б1.В.02	Системы управления химико-технологическими процессами	1	3	108	16			16						
+	Б1.В.03	Базы данных и программные продукты в химической технологии	2	3	108	16			16						
+	Б1.В.04	Основы анализа методом конечных элементов	2	3	108										
+	Б1.В.05	Основы цифровизации технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	2	4	144	16			16						
+	Б1.В.06	Избранные главы процессов и аппаратов химической технологии	1	3	108	16			16						
+	Б1.В.ДВ.01.01	Химическая технология нефте-/газоперерабатывающей отрасли	2	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.01.02	Химическая технология неорганического синтеза	2	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.01.03	Процессы и аппараты биотехнологии	2	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.01.04	Химическая технология металлоорганического синтеза	2	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.01.05	Технология получения полимеров и композиционных материалов	2	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.01.06	Технология основного органического и нефтехимического синтеза	2	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	3	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.02.02	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	3	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	3	3	108	16			16						
+	Б1.В.ДВ.02.04	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных материалов	3	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.02.05	Технология производства ВЖС	3	3	108	16			16						
+	Б1.В.ДВ.03.01	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	3	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.03.02	Цифровизация металлоорганических и нефтехимических производств	3	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.03.03	Молекулярное моделирование	3	3	108	16			16						
-	Б1.В.ДВ.04.03	Хемоинформатика	3	3	108	16			16						

-	Б1.В.ДВ.04.04	Основы техники безопасности и БЖД (металлорганика и нефтехимия)	3	3	108	16			16					
+	Б1.В.ДВ.04.07	Специализированные цифровые модули AspenOne	3	3	108									
<b>Блок 2.Практика</b>														
+	Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	1	3	108	8						8		
+	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	3	11	396	150						150		
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	4	21	756	420						420		
+	Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика	2	6	216	120						120		
			3	10	360	200					200			
+	Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	1	4	144	48						48		
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>														
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4	3	108	20						20		
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4	6	216	100						100		
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>														
+	ФТД.01	Инженерная графика	1	2	72	10			10					
+	ФТД.02	Защита интеллектуальной собственности	2	2	72	20			20					
+	ФТД.03	Полимеры в нефтехимии	2	2	72	20			20					
+	ФТД.04	Проблемы анализа многокомпонентных систем	3	2	72	20			20					
+	ФТД.05	Создание новых материалов и покрытий	3	2	72	20			20					
+	ФТД.06	Физико-химические основы повышения нефтеотдачи пластов	3	2	72	20			20					
+	ФТД.07	Кинетика гетерогенного и гомогенного катализа	2	3	108	16			16					
+	ФТД.08	Математические методы в химии	3	2	72	20			20					
+	ФТД.09	Статистическая обработка и современные методы анализа данных	3	3	108									
+	ФТД.10	Законодательная база химической промышленности	3	3	108									
+	ФТД.12	Основы технико-экономического анализа ХТС	3	3	108									
						1258			192			1066		

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
ИУК 1.1	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику	-
Б1.О.05	Философские проблемы химии	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 1.2	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	-
Б1.О.05	Философские проблемы химии	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 1.3	Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий	-
Б1.О.05	Философские проблемы химии	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
ИУК 2.1	Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость	-
Б1.О.03	Основы проектирования химических и нефтехимических производств	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 2.2	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
Б1.О.03	Основы проектирования химических и нефтехимических производств	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 2.3	Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами	-
Б1.О.03	Основы проектирования химических и нефтехимических производств	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	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
ИУК 3.1	Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ИУК 3.2	Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды	-
Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 3.3	Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК
ИУК 4.1	Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке*Professional communication in a foreign language	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 4.2	Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке*Professional communication in a foreign language	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 4.3	Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке*Professional communication in a foreign language	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
ИУК 5.1	Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 5.2	Организует и модерирует межкультурное взаимодействие	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	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
ИУК 6.1	Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 6.2	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 6.3	Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК
ИОПК 1.1	Приобретает систематические теоретические и практические знания в избранной области химии или смежных наук, анализирует возникающие в процессе научного исследования проблемы с точки зрения современных научных теорий, осмысливает и делает обоснованные выводы из научной и учебной литературы	-
Б1.О.02	Термодинамика и кинетика в химической технологии	
Б1.О.03	Основы проектирования химических и нефтехимических производств	
Б1.В.06	Избранные главы процессов и аппаратов химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.01	Химическая технология нефте-/газоперерабатывающей отрасли	
Б1.В.ДВ.01.02	Химическая технология неорганического синтеза	
Б1.В.ДВ.01.03	Процессы и аппараты биотехнологии	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.01.04	Химическая технология металлорганического синтеза	
Б1.В.ДВ.01.05	Технология получения полимеров и композиционных материалов	
Б1.В.ДВ.01.06	Технология основного органического и нефтехимического синтеза	
Б1.В.ДВ.04.04	Основы техники безопасности и БЖД (металлорганика и нефтехимия)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
<b>ИОПК 1.2</b>	Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	
Б1.О.02	Термодинамика и кинетика в химической технологии	
Б1.В.ДВ.03.01	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	
Б1.В.ДВ.03.02	Цифровизация металлорганических и нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.03.03	Молекулярное моделирование	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
<b>ИОПК 1.3</b>	Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	
Б1.О.02	Термодинамика и кинетика в химической технологии	
Б1.В.01	Основы системного анализа и моделирование технологических процессов	
Б1.В.03	Базы данных и программные продукты в химической технологии	
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	
Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	
Б1.В.ДВ.02.04	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных материалов	
Б1.В.ДВ.02.05	Технология производства ВЖС	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
<b>ИОПК 1.4</b>	Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	
Б1.О.02	Термодинамика и кинетика в химической технологии	
Б1.В.01	Основы системного анализа и моделирование технологических процессов	
Б1.В.06	Избранные главы процессов и аппаратов химической технологии	
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	
Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.02.04	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных материалов	
Б1.В.ДВ.02.05	Технология производства ВЖС	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК
ИОПК 2.1	Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их	-
Б1.О.06	Актуальные задачи современной химии	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК 2.2	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	-
Б1.О.06	Актуальные задачи современной химии	
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	
Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	
Б1.В.ДВ.02.04	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных материалов	
Б1.В.ДВ.02.05	Технология производства ВЖС	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ИОПК 3.1	Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	-
Б1.О.06	Актуальные задачи современной химии	
Б1.В.01	Основы системного анализа и моделирование технологических процессов	
Б1.В.02	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.В.04	Основы анализа методом конечных элементов	
Б1.В.05	Основы цифровизации технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	
Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.02.04	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных материалов	
Б1.В.ДВ.02.05	Технология производства ВЖС	
Б1.В.ДВ.03.01	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	
Б1.В.ДВ.03.02	Цифровизация металлорганических и нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.03.03	Молекулярное моделирование	
Б1.В.ДВ.04.03	Хемоинформатика	
Б1.В.ДВ.04.07	Специализированные цифровые модули AspenOne	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
<b>ИОПК 3.2</b>	Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	
Б1.О.06	Актуальные задачи современной химии	
Б1.В.01	Основы системного анализа и моделирование технологических процессов	
Б1.В.04	Основы анализа методом конечных элементов	
Б1.В.05	Основы цифровизации технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	
Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	
Б1.В.ДВ.02.04	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных материалов	
Б1.В.ДВ.02.05	Технология производства ВЖС	
Б1.В.ДВ.04.03	Хемоинформатика	
Б1.В.ДВ.04.07	Специализированные цифровые модули AspenOne	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
<b>ИОПК 3.3</b>	Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	
Б1.О.06	Актуальные задачи современной химии	
Б1.В.01	Основы системного анализа и моделирование технологических процессов	
Б1.В.03	Базы данных и программные продукты в химической технологии	
Б1.В.05	Основы цифровизации технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	
Б1.В.ДВ.03.01	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	
Б1.В.ДВ.03.02	Цифровизация металлорганических и нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.03.03	Молекулярное моделирование	
Б1.В.ДВ.04.03	Хемоинформатика	
Б1.В.ДВ.04.07	Специализированные цифровые модули AspenOne	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	



Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен готовить публикации; участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК
ИОПК 4.1	Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	-
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК 4.2	Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке	-
Б1.О.06	Актуальные задачи современной химии	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК 4.3	Владеет основными коммуникативными приемами делового общения в профессиональной среде, грамотно и аргументированно излагает свою точку зрения	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских и/или производственных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	-
ИПК 1.1	Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий	-
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК 1.2	Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов	
Б1.В.06	Избранные главы процессов и аппаратов химической технологии	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК 1.3	Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования Проводит поиск, анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике исследовательской работы	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен к реализации и управлению химическими и биомедицинскими процессами на базе математического прогнозирования и моделирования	
ИПК 2.1	Применяет методы математического прогнозирования и управления отдельными стадиями химико-технологических процессов	
Б1.О.02	Термодинамика и кинетика в химической технологии	
Б1.В.03	Базы данных и программные продукты в химической технологии	
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	
Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	
Б1.В.ДВ.02.04	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных материалов	
Б1.В.ДВ.02.05	Технология производства ВЖС	
Б1.В.ДВ.03.01	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	
Б1.В.ДВ.03.02	Цифровизация металлорганических и нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.03.03	Молекулярное моделирование	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК 2.2	Демонстрирует способность к организации рабочего места и размещению технологического оборудования для реализации химического производства	
Б1.О.03	Основы проектирования химических и нефтехимических производств	
Б1.В.05	Основы цифровизации технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	
Б1.В.ДВ.04.04	Основы техники безопасности и БЖД (металлорганики и нефтехимия)	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК 2.3	Осуществляет контроль технологического процесса химического производства	
Б1.В.02	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.В.ДВ.04.04	Основы техники безопасности и БЖД (металлорганики и нефтехимия)	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК 2.4	Демонстрирует знание современных технологий производства химической и биомедицинской продукции	
Б1.В.06	Избранные главы процессов и аппаратов химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.01	Химическая технология нефте-/газоперерабатывающей отрасли	
Б1.В.ДВ.01.02	Химическая технология неорганического синтеза	
Б1.В.ДВ.01.03	Процессы и аппараты биотехнологии	
Б1.В.ДВ.01.04	Химическая технология металлорганического синтеза	
Б1.В.ДВ.01.05	Технология получения полимеров и композиционных материалов	
Б1.В.ДВ.01.06	Технология основного органического и нефтехимического синтеза	
Б1.В.ДВ.03.01	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	
Б1.В.ДВ.03.02	Цифровизация металлорганических и нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.03.03	Молекулярное моделирование	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-3	Способен к решению профессиональных производственных задач	

Индекс	Содержание	Тип
ИПК 3.1	Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции и предлагает технические средства для решения поставленных задач	
Б1.О.03	Основы проектирования химических и нефтехимических производств	
Б1.В.02	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.В.ДВ.01.01	Химическая технология нефте-/газоперерабатывающей отрасли	
Б1.В.ДВ.01.02	Химическая технология неорганического синтеза	
Б1.В.ДВ.01.03	Процессы и аппараты биотехнологии	
Б1.В.ДВ.01.04	Химическая технология металлоорганического синтеза	
Б1.В.ДВ.01.05	Технология получения полимеров и композиционных материалов	
Б1.В.ДВ.01.06	Технология основного органического и нефтехимического синтеза	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК 3.2	Производит оценку применимости стандартных и/или предложенных в результате НИР технологических решений на применимость с учетом специфики изучаемых процессов	
Б1.О.03	Основы проектирования химических и нефтехимических производств	
Б1.В.01	Основы системного анализа и моделирование технологических процессов	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '040401-ЦХ\_23\_0012\_1018054-2023\_new.plx.plx', код направления 04.04.01, год начала подготовки 2023

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 2.4; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О	Обязательная часть	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 4.3
Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3
Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке*Professional communication in a foreign language	ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3
Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИОПК 4.3
Б1.О.02	Термодинамика и кинетика в химической технологии	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИПК 2.1
Б1.О.03	Основы проектирования химических и нефтехимических производств	ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 1.1; ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О.05	Философские проблемы химии	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3
Б1.О.06	Актуальные задачи современной химии	ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИПК 1.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 2.4; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.В.01	Основы системного анализа и моделирование технологических процессов	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИПК 3.2
Б1.В.02	Системы управления химико-технологическими процессами	ИОПК 3.1; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.В.03	Базы данных и программные продукты в химической технологии	ИОПК 1.3; ИОПК 3.3; ИПК 2.1
Б1.В.04	Основы анализа методом конечных элементов	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2
Б1.В.05	Основы цифровизации технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИПК 2.2
Б1.В.06	Избранные главы процессов и аппаратов химической технологии	ИОПК 1.1; ИОПК 1.4; ИПК 1.2; ИПК 2.4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.2)	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.01	Химическая технология нефте-/газоперерабатывающей отрасли	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.02	Химическая технология неорганического синтеза	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '040401-ЦХ\_23\_0012\_1018054-2023\_new. plx.plx', код направления 04.04.01, год начала подготовки 2023

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.01.03	Процессы и аппараты биотехнологии	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.04	Химическая технология металлорганического синтеза	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.05	Технология получения полимеров и композиционных материалов	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.06	Технология основного органического и нефтехимического синтеза	ИОПК 1.1; ИПК 2.4; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
Б1.В.ДВ.02.04	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных материалов	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
Б1.В.ДВ.02.05	Технология производства ВЖС	ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3	ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.3; ИПК 2.1; ИПК 2.4
Б1.В.ДВ.03.01	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.3; ИПК 2.1; ИПК 2.4
Б1.В.ДВ.03.02	Цифровизация металлорганических и нефтехимических производств	ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.3; ИПК 2.1; ИПК 2.4
Б1.В.ДВ.03.03	Молекулярное моделирование	ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.3; ИПК 2.1; ИПК 2.4
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3
Б1.В.ДВ.04.03	Хемоинформатика	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3
Б1.В.ДВ.04.04	Основы техники безопасности и БЖД (металлорганика и нефтехимия)	ИОПК 1.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.04.07	Специализированные цифровые модули AspenOne	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3
Б2	Практика	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 2.4; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О	Обязательная часть	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.01	Учебная практика	ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.02	Производственная практика	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '040401-ЦХ\_23\_0012\_1018054-2023\_new.plx.plx', код направления 04.04.01, год начала подготовки 2023

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.3; ИПК 2.4; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.В.01	Производственная практика	ИПК 2.3; ИПК 2.4
Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика	ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИПК 2.3; ИПК 2.4; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 4.1; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б3	Государственная итоговая аттестация	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 2.4; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 2.4
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 1.4; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 3.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 4.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
ФТД	Факультативные дисциплины	
ФТД.01	Инженерная графика	
ФТД.02	Защита интеллектуальной собственности	
ФТД.03	Полимеры в нефтехимии	
ФТД.04	Проблемы анализа многокомпонентных систем	
ФТД.05	Создание новых материалов и покрытий	
ФТД.06	Физико-химические основы повышения нефтеотдачи пластов	
ФТД.07	Кинетика гетерогенного и гомогенного катализа	
ФТД.08	Математические методы в химии	
ФТД.09	Статистическая обработка и современные методы анализа данных	
ФТД.10	Законодательная база химической промышленности	
ФТД.12	Основы технико-экономического анализа ХТС	

## СОПОСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ С СОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ ЧАСТЬЮ ПРОФ.СТАНДАРТОВ Учебный план магистратуры '040401-ЦХ\_23\_0012\_1018054-2023\_new.plx.plx', код направл

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО		
26.024	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ	ПК-2; ПК-3	
C	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	ПК-2; ПК-3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 2.4; ИПК 3.1; ИПК 3.2	Высшее образование - магистратура
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	ПК-2; ПК-3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 2.4; ИПК 3.1; ИПК 3.2	
C	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов	ПК-2; ПК-3	Высшее образование - специалитет, магистратура
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ	ПК-1; ПК-2; ПК-3	
A	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	ПК-1; ПК-3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2	Высшее образование - специалитет, магистратура
B	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-1; ПК-3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2	Высшее образование - специалитет, магистратура
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	ПК-1; ПК-2; ПК-3	
B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ПК-1; ПК-3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2	Высшее образование - специалитет, магистратура
C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1	Высшее образование - специалитет, магистратура
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ	ПК-1; ПК-3	
B	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2	Высшее образование - магистратура



Индекс	Содержание
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских и/или производственных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках
ИПК 1.1	Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
A	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике
B	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации
ИПК 1.2	Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
A	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике
B	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
B	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
ИПК 1.3	Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования Проводит поиск, анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике исследовательской работы
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
B	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
B	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов

Индекс	Содержание
ПК-2	Способен к реализации и управлению химическими и биомедицинскими процессами на базе математического прогнозирования и моделирования
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
ИПК 2.1	Применяет методы математического прогнозирования и управления отдельными стадиями химико-технологических процессов
26.024	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
С	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
ИПК 2.2	Демонстрирует способность к организации рабочего места и размещению технологического оборудования для реализации химического производства
26.024	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
С	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
ИПК 2.3	Осуществляет контроль технологического процесса химического производства
26.024	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
С	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
ИПК 2.4	Демонстрирует знание современных технологий производства химической и биомедицинской продукции
26.024	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
С	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПК-3	Способен к решению профессиональных производственных задач
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов
ИПК 3.1	Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции и предлагает технические средства для решения поставленных задач
26.024	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
С	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
А	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике

Индекс	Содержание
В	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
В	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
ИПК 3.2	Производит оценку применимости стандартных и/или предложенных в результате НИР технологических решений на применимость с учетом специфики изучаемых процессов
26.024	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
С	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
А	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике
В	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
В	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов