

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 № 6 от 04.04.2024

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Луков Е.В.

"06" 06 2024 г.

Специализированное высшее образование

04.04.01

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

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

Квалификация: Инженер-исследователь

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) № 7 от 27.06.2023

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
26.027	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
26.001	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ 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./

Исполнение учебного плана магистратуры '040401-ЦХ\_24\_0012\_1018054-2024. plx\_17,07.plx', Цифровая химия, год начала подготовки 2024

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.			з.е.		Часов в з.е.	Итого академических часов					Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
						56	56		2016	2016	825.7	968.4	221.9	23	24	9			
<b>Блок 1. Дисциплины</b>									1224	1224	498.5	662.1	63.4	23	11				
<b>Обязательная часть</b>						34	34												
+	Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"		122		7	7		252	252	94.75	157.25		2	5				
+	Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой		2		3	3	36	108	108	27.05	80.95			3			137	Факультет психологии
+	Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке*Professional communication in a foreign language		12		4	4	36	144	144	67.7	76.3		2	2			134	каф. английского языка естественнонаучных и физико-математических факультетов
+	Б1.О.02	Основы проектирования химических и нефтехимических производств			1	3	3	36	108	108	45.85	62.15		3				74	Химический факультет
+	Б1.О.03	Актуальные задачи современной химии			1	3	3	36	108	108	45.85	62.15		3				75	каф. неорганической химии
+	Б1.О.04	Основы маркетинговых исследований химической продукции и технологий			2	3	3	36	108	108	45.85	62.15			3			74	Химический факультет
+	Б1.О.05	Термодинамика и кинетика в химической технологии	1			4	4	36	144	144	47.9	64.4	31.7	4				76	каф. физической и коллоидной химии
+	Б1.О.06	Физико-механические свойства полимеров		1		2	2	36	72	72	38.85	33.15		2				98	каф. философии и методологии науки
+	Б1.О.07	Основы системного анализа и моделирование технологических процессов	1			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7	3				75	каф. неорганической химии
+	Б1.О.08	Процессы и аппараты нефтехимической промышленности		1		3	3	36	108	108	43.85	64.15		3				75	каф. неорганической химии
+	Б1.О.09	Концептуальное проектирование химико-технологических процессов			2	3	3	36	108	108	43.85	64.15			3			74	Химический факультет
+	Б1.О.10	Системы управления химико-технологическими процессами		1		3	3	36	108	108	43.85	64.15		3				75	каф. неорганической химии
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						22	22		792	792	327.2	306.3	158.5		13	9			
+	Б1.В.01	Базы данных и программные продукты в химической технологии	2			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7		3			75	каф. неорганической химии
+	Б1.В.02	Основы цифровизации технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	2			4	4	36	144	144	47.9	64.4	31.7		4			75	каф. неорганической химии
+	Б1.В.03	Основы анализа методом конечных элементов	2			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7		3			75	каф. неорганической химии
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.01)</b>			2	3	3		108	108	43.85	64.15			3				
+	Б1.В.ДВ.01.01	Технология основного органического и нефтехимического синтеза			2	3	3	36	108	108	43.85	64.15			3			75	каф. неорганической химии
-	Б1.В.ДВ.01.02	Химическая технология нефтегазоперерабатывающей отрасли			2	3	3	36	108	108	43.85	64.15			3			75	каф. неорганической химии
-	Б1.В.ДВ.01.03	Технология синтеза полимеров			2	3	3	36	108	108	43.85	64.15			3			75	каф. неорганической химии
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.02)</b>	3			3	3		108	108	47.9	28.4	31.7			3			
+	Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных материалов	3			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7			3		75	каф. неорганической химии
-	Б1.В.ДВ.02.02	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	3			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7			3		75	каф. неорганической химии
-	Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	3			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7			3		75	каф. неорганической химии
-	Б1.В.ДВ.02.04	Технология поликонденсационных процессов	3			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7			3		75	каф. неорганической химии
-	Б1.В.ДВ.02.05	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	3			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7			3		75	каф. неорганической химии

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.		з.е.		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Эксперт ное	Факт	Часов в з.е.	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.03)</b>	3			3	3		108	108	47.9	28.4	31.7			3		
+	Б1.В.ДВ.03.01	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	3			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7			3	75	каф. неорганической химии
-	Б1.В.ДВ.03.02	Технология получения и свойства композиционных материалов	3			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7			3	75	каф. неорганической химии
-	Б1.В.ДВ.03.03	Основы интеграции и энергоэффективности химико-технологических процессов	3			3	3	36	108	108	47.9	28.4	31.7			3	75	каф. неорганической химии
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.04)</b>			3	3	3		108	108	43.85	64.15				3		
+	Б1.В.ДВ.04.01	Специализированные цифровые модули AspenOne			3	3	3	36	108	108	43.85	64.15				3	75	каф. неорганической химии
-	Б1.В.ДВ.04.02	Масштабирование химико-технологических процессов			3	3	3	36	108	108	43.85	64.15				3	75	каф. неорганической химии
<b>Блок 2. Практика</b>						58	58		2088	2088	1430	658			7	6	21	24
<b>Обязательная часть</b>									38	38					3		11	24
+	Б2.О.01	<b>Учебная практика</b>			1	3	3		108	108	60	48			3			
+	Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика			1	3	3	36	108	108	60	48			3		74	Химический факультет
+	Б2.О.02	<b>Производственная практика</b>			4	3	35	35	1260	1260	920	340				11	24	
+	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа				3	11	11	36	396	396	220	176			11	74	Химический факультет
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика				4	24	24	36	864	864	700	164				24	74
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									20	20					4	6	10	
+	Б2.В.01	<b>Производственная практика</b>			1	23	20	20	720	720	450	270			4	6	10	
+	Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика				23	16	16	36	576	576	350	226			6	10	75
+	Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре			1		4	4	36	144	144	100	44		4			74
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>									6	6							6	
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4				6	6	36	216	216	100	116				6	74
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>									18	18						6	12	
+	ФТД.01	Основы технико-экономического анализа химико-технологических систем			3		3	3	36	108	108	40.85	67.15			3	75	каф. неорганической химии
+	ФТД.02	Законодательная база химической промышленности			3		3	3	36	108	108	45.85	62.15			3	74	Химический факультет
+	ФТД.03	Современные мировые концепции менеджмента			3		3	3	36	108	108	45.85	62.15			3	74	Химический факультет
+	ФТД.04	Катализ полимеризационных процессов			2		3	3	36	108	108	43.85	64.15			3	74	Химический факультет
+	ФТД.05	Факультатив 1			3		3	3	36	108	108	33.85	74.15			3	74	Химический факультет
+	ФТД.06	Факультатив 2			2		3	3	36	108	108	33.85	74.15			3	74	Химический факультет





Индекс	Содержание	Тип
БК-1	Способен действовать самостоятельно в условиях неопределенности при решении профессиональных задач и брать на себя ответственность за последствия принятых решений	УК
РОБК 1.1	Знает основы принятия решений в условиях неопределенности	-
РОБК 1.2	Умеет принимать наиболее эффективные решения в условиях ограничения информации и ресурсов; лично решать проблемы вместе с командой, которые возникли в результате принятых решений; прогнозировать варианты развития событий, предлагать методы уменьшения неопределенности в зависимости от ситуации и допустимых ресурсов	-
БК-2	Способен использовать научные методы для решения профессиональных задач	УК
РОБК 2.1	Знает основные методы научных исследований	-
РОБК 2.2	Умеет выстраивать систематическую и логическую цепочку анализа и принимаемых решений в контексте задачи профессиональной деятельности	-
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
РООПК-1.1	Знает основные теоретические положения, экспериментальные и расчетные методы, применяемые в выбранной области химии	-
РООПК-1.2	Знает теоретические основы инструментальных методов исследования вещества для грамотного планирования научного исследования	-
РООПК-1.3	Умеет применять существующие и разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов	-
РООПК-1.4	Умеет использовать современное научное оборудование, расчетно-теоретические методы и профессиональное программное обеспечение для решения задач в избранной области химии или смежных наук	-
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК
РООПК-2.1	Знает основные требования к методам обработки и представления результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	-
РООПК-2.2	Умеет анализировать, интерпретировать и обобщать данные, представленные в литературе и полученные в результате проведенных исследований в избранной области химии или смежных наук	-
ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
РООПК-3.1	Знает стандартные и оригинальные программные продукты, современные вычислительные методы	-
РООПК-3.2	Умеет работать с различными программными продуктами, используемыми в профессиональной области, эффективно использовать их функциональность для обработки данных, моделирования, анализа и визуализации информации при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	-

Индекс	Содержание	Тип
РОПК-3.3	Умеет применять современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств полимерных и композиционных веществ и материалов, а также процессов с их участием	-
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	-
РОПК-1.1	Умеет разрабатывать стратегию научных исследований, составлять общий план и детальные планы отдельных стадий	-
РОПК-1.2	Умеет выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов	-
РОПК-1.3	Умеет использовать 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	-
РОПК-1.4	Умеет проводить поиск, анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике исследовательской работы	-
ПК-2	Способен к реализации и управлению химическими процессами на базе математического прогнозирования и моделирования	-
РОПК-2.1	Знает современные технологии производства химической продукции	-
РОПК-2.2	Умеет применять методы математического прогнозирования и управления отдельными стадиями химико-технологических процессов	-
РОПК-2.3	Владеет навыками организации рабочего места и размещения технологического оборудования для реализации химического производства	-
РОПК-2.4	Владеет навыками контроля технологического процесса химического производства	-
ПК-3	Способен к решению профессиональных производственных задач	-
РОПК-3.1	Умеет анализировать имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции и предлагать технические средства для решения поставленных задач	-
РОПК-3.2	Умеет производить оценку применимости стандартных и/или предложенных в результате НИР технологических решений на применимость с учетом специфики изучаемых процессов	-

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ Учебный план магистратуры '040401-ЦХ\_24\_0012\_1018054-2024.plx\_17,07.plx', код направления 04.04.01, год начала подготовки 2024

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины	РОбК 1.1; РОбК 1.2; РОбК 2.1; РОбК 2.2; РООПК-1.1; РООПК-1.2 ; РООПК-1.3; РООПК-1.4; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-3.3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-2.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б1.0	Обязательная часть	РОбК 1.1; РОбК 1.2; РОбК 2.1; РОбК 2.2; РООПК-1.1; РООПК-1.2 ; РООПК-1.3; РООПК-1.4; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-3.3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-2.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б1.0.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	РОбК 1.1; РОбК 1.2
Б1.0.01.01	Лидерство и руководство командной работой	РОбК 1.1; РОбК 1.2
Б1.0.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке*Professional communication in a foreign language	РОбК 1.1; РОбК 1.2
Б1.0.02	Основы проектирования химических и нефтехимических производств	РООПК-1.1; РООПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-2.3; РОПК-3.1
Б1.0.03	Актуальные задачи современной химии	РОбК 2.1; РОбК 2.2; РООПК-2.2; РОПК-1.1; РОПК-1.2
Б1.0.04	Основы маркетинговых исследований химической продукции и технологий	РОбК 2.2; РООПК-2.1; РОПК-1.4
Б1.0.05	Термодинамика и кинетика в химической технологии	РООПК-1.1; РООПК-1.4; РОПК-2.1
Б1.0.06	Физико-механические свойства полимеров	РООПК-1.1; РООПК-1.2 ; РООПК-1.4
Б1.0.07	Основы системного анализа и моделирование технологических процессов	РОбК 2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-3.3
Б1.0.08	Процессы и аппараты нефтехимической промышленности	РООПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-2.2
Б1.0.09	Концептуальное проектирование химико-технологических процессов	РООПК-2.2; РОПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б1.0.10	Системы управления химико-технологическими процессами	РООПК-1.3; РОПК-1.3; РОПК-2.4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	РООПК-1.1; РООПК-1.2 ; РООПК-1.3; РООПК-1.4; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-3.3; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.4; РОПК-3.1
Б1.В.01	Базы данных и программные продукты в химической технологии	РООПК-3.1; РООПК-3.3
Б1.В.02	Основы цифровизации технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	РООПК-3.1; РООПК-3.2; РОПК-2.2
Б1.В.03	Основы анализа методом конечных элементов	РООПК-3.1; РООПК-3.2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ. 01)	РООПК-1.1; РОПК-2.1; РОПК-3.1
Б1.В.ДВ.01.01	Технология основного органического и нефтехимического синтеза	РООПК-1.1; РОПК-2.1; РОПК-3.1
Б1.В.ДВ.01.02	Химическая технология нефтегазоперерабатывающей отрасли	РООПК-1.1; РОПК-2.4; РОПК-3.1
Б1.В.ДВ.01.03	Технология синтеза полимеров	РООПК-1.1; РОПК-2.4; РОПК-3.1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ. 02)	РООПК-1.3; РООПК-1.4; РОПК-3.1; РООПК-3.2; РОПК-2.1
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые методы расчета производств полимерных и композиционных материалов	РООПК-1.3; РООПК-1.4; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РОПК-2.1
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровые методы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических производств	РООПК-1.3; РООПК-1.4; РОПК-3.1; РООПК-3.2; РОПК-2.1
Б1.В.ДВ.02.03	Цифровизация химико-технологических аппаратов (МКЭ)	РООПК-1.3; РООПК-1.4; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РОПК-2.1
Б1.В.ДВ.02.04	Технология поликонденсационных процессов	РООПК-1.3; РООПК-1.4; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РОПК-2.1
Б1.В.ДВ.02.05	Цифровизация технологических процессов с использованием математического пакета Aspen	РООПК-1.3; РООПК-1.4; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РОПК-2.1
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.03)	РООПК-1.2 ; РООПК-3.1; РООПК-3.3; РОПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.01	Расширенное использование компьютерных моделирующих систем	РООПК-1.2 ; РООПК-3.1; РООПК-3.3; РОПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.02	Технология получения и свойства композиционных материалов	РООПК-1.2 ; РООПК-3.1; РООПК-3.3; РОПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.03	Основы интеграции и энергоэффективности химико-технологических процессов	РООПК-1.2 ; РООПК-3.1; РООПК-3.3; РОПК-2.1
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.04)	РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-3.3; РОПК-2.2
Б1.В.ДВ.04.01	Специализированные цифровые модули AspenOne	РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-3.3; РОПК-2.2
Б1.В.ДВ.04.02	Масштабирование химико-технологических процессов	РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-3.3; РОПК-2.2
Б2	Практика	РООПК-1.1; РООПК-1.2 ; РООПК-1.3; РООПК-1.4; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-3.3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-2.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ Учебный план магистратуры '040401-ЦХ\_24\_0012\_1018054-2024. plx\_17,07.plx', код направления 04.04.01, год начала подготовки 2024

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О	Обязательная часть	РОПК-1.1; РОПК-1.2 ; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-3.1; РОПК-3.2; РОПК-3.3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б2.О.01	Учебная практика	РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б2.О.02	Производственная практика	РОПК-1.1; РОПК-1.2 ; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-3.1; РОПК-3.2; РОПК-3.3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	РОПК-1.1; РОПК-1.2 ; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-2.1; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-3.1; РОПК-3.2; РОПК-3.3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	РОПК-1.1; РОПК-1.2 ; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-3.2; РОПК-3.3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-2.3; РОПК-2.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б2.В.01	Производственная практика	РОПК-2.3; РОПК-2.4
Б2.В.01.01(П)	Технологическая практика	РОПК-3.2; РОПК-3.3; РОПК-2.3; РОПК-2.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа в семестре	РОПК-1.1; РОПК-1.2 ; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3
Б3	Государственная итоговая аттестация	РОБК-1.1; РОБК-1.2; РОБК-2.1; РОБК-2.2; РОПК-1.1; РОПК-1.2 ; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-3.1; РОПК-3.2; РОПК-3.3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-2.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	РОБК-1.1; РОБК-1.2; РОБК-2.1; РОБК-2.2; РОПК-1.1; РОПК-1.2 ; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-3.1; РОПК-3.2; РОПК-3.3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-2.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2
ФТД	Факультативные дисциплины	РОБК-1.2; РОБК-2.2; РОПК-1.1; РОПК-1.3; РОПК-1.1; РОПК-1.3; РОПК-3.1; РОПК-3.2
ФТД.01	Основы технико-экономического анализа химико-технологических систем	РОПК-1.1; РОПК-3.1; РОПК-3.2
ФТД.02	Законодательная база химической промышленности	РОПК-3.1; РОПК-3.2
ФТД.03	Современные мировые концепции менеджмента	РОБК-1.2; РОБК-2.2
ФТД.04	Катализ полимеризационных процессов	РОПК-1.1; РОПК-1.3; РОПК-1.3
ФТД.05	Факультатив 1	
ФТД.06	Факультатив 2	

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО		
26.001	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	ПК-3	
C	Организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю в организации по производству наноструктурированных композиционных материалов	РОПК-3.1; РОПК-3.2	Высшее образование - специалитет, магистратура Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
26.027	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	ПК-2	
C	Организация аналитического контроля переработки полимерных и композиционных материалов	РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-2.4	Высшее образование - магистратура
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	ПК-2; ПК-3; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-2.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2	
C	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов	ПК-2; ПК-3; РОПК-2.1; РОПК-2.2; РОПК-2.3; РОПК-2.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2	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-3	
A	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	ПК-1; ПК-3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2	Высшее образование - специалитет, магистратура
B	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-1; ПК-3; РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2	Высшее образование - специалитет, магистратура
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	ПК-1; ПК-3	
B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2	Высшее образование - специалитет, магистратура
C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-1.4; РОПК-3.1; РОПК-3.2	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	РОПК-1.1; РОПК-1.2; РОПК-1.3; РОПК-3.1; РОПК-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
РОПК-1.1	Умеет разрабатывать стратегию научных исследований, составлять 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 закреплённой 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
РОПК-1.2	Умеет выбирать 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 закреплённой 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
РОПК-1.3	Умеет использовать 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
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
A	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой 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

Индекс	Содержание
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
РОПК-1.4	Умеет проводить поиск, анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике исследовательской работы
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
А	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой 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
С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации
ПК-2	Способен к реализации и управлению химическими процессами на базе математического прогнозирования и моделирования
РОПК-2.1	Знает современные технологии производства химической продукции
26.027	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С	Организация аналитического контроля переработки полимерных и композиционных материалов
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов
РОПК-2.2	Умеет применять методы математического прогнозирования и управления отдельными стадиями химико-технологических процессов
26.027	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С	Организация аналитического контроля переработки полимерных и композиционных материалов
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов
РОПК-2.3	Владеет навыками организации рабочего места и размещения технологического оборудования для реализации химического производства
26.027	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С	Организация аналитического контроля переработки полимерных и композиционных материалов
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов
РОПК-2.4	Владеет навыками контроля технологического процесса химического производства
26.027	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С	Организация аналитического контроля переработки полимерных и композиционных материалов
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов
ПК-3	Способен к решению профессиональных производственных задач

Индекс	Содержание
РОПК-3.1	Умеет анализировать имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции и предлагать технические средства для решения поставленных задач
26.001	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
C	Организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю в организации по производству наноструктурированных композиционных материалов
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
C	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов
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
РОПК-3.2	Умеет производить оценку применимости стандартных и/или предложенных в результате НИР технологических решений на применимость с учетом специфики изучаемых процессов
26.001	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
C	Организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю в организации по производству наноструктурированных композиционных материалов
26.028	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
C	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов
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

	Итого			з.е.			Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	Дисциплины Вар.) %	Мин.	Макс.	Факт	Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
Итого (с факультативами)				90	181	138	66	30	36	72	42	30
Итого по ОП (без факультативов)				90	139	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины	61%	39%	54.5%	48	70	56	47	23	24	9	9	
Обязательная часть				3	40	34	34	23	11			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				21	35	22	13		13	9	9	
Практика	66%	34%	0%	36	60	58	13	7	6	45	21	24
Обязательная часть				30	50	38	3	3		35	11	24
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				2	23	20	10	4	6	10	10	
Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
Факультативные дисциплины					42	18	6		6	12	12	
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			56.4			-	58.8	53.6	-	57.1	
	ОП, факультативы (в период экз. с			38.8			-	30.9	54	-	33.3	
	в период гос. экзаменов						-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП			28.8			-	29.1	29	-	28.4	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1			825.7			-	347.9	338.15	-	139.65	
	Блок Б2			1430			-	160	200	-	370	700
	Блок Б3			100			-			-		100
	Блок ФТД			244.1			-		77.7	-	166.4	
	Итого по всем блокам			2599.8			-	507.9	515.85	-	576.05	800
Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП			11.2			-	15	13.3	-	5.5	
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						5	2	3	2	2	
	ЗАЧЕТ (За)						8	6	2	1		1
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						6	2	4	3	3	
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных			43.25%								
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)				60%								
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)				40.96%								
Процент практической подготовки от общего объёма часов (%)	Б1			13.4%								
	Б2			41.9%								
	Б3			46.2%								
	Итого по блокам			28.8%								