

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»
Школа естественных наук

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 08-21 от 15.07.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Первый
проректор

А. Н. Шушин

15 июля 2021 г.

04.04.01

Химия

Программа магистратуры: Химическая инженерия / Chemical Engineering (совместно с СИБУР)

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки 2020

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 655 от 13.07.2017

Срок получения образования: 2г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности.
19	ДОБЫЧА, ПЕРЕРАБОТКА, ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА
23	ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, МЕБЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
24	АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
+	технологический
-	организационно-управленческий

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора департамента организации образовательной деятельности

 / Д. В. Колодина/

И.о. зам.директора по УВР Школы естественных наук

 / С. Г. Красицкая/

Руководитель образовательной программы

 / С. Г. Красицкая/

Календарный учебный график

Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
И																*	У	У	Э	Э	Э	К	К																Э	Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	
II																*			Э	Э	К	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	15	17	32	17		17	49
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	2		2	8
У	Учебная практика	2		2				2
П	Производственная практика		2	2		18	18	20
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Каникулы	2	7	9	2	8	10	19
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенье)	1		1	1		1	2
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29	52	22	30	52	104

Индекс	Наименование	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов						Курс 1																					
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	ДКР	Др.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Семестр 1								Семестр 2												
																з.е.	Итого	Лек	Лек интер.	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лек интер.	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	СР	Конт роль
Блок 1. Дисциплины (модули)						69	69		2484	2484	752	1300	432	300	26	936	70	24	52	22	138	94		514	162	28	1008	40	22	124	20	154	54	528	162	
Обязательная часть						25	25		900	900	282	510	108	138	14	504	28		52	22	76	48		276	72	9	324			34	20	68	34	186	36	
Блок 2. Практика						45	45		1620	1620	158	1462			3	108							16	92		3	108	2						106		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						45	45		1620	1620	158	1462			3	108							16	92		3	108	2						106		
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика			1			3	3	36	108	108	16	92		3	108						16	92													
Б2.В.02(Н)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика			3			12	12	36	432	432	68	364																							
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности			4			3	3	36	108	108	18	90																							
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта химико-технологической деятельности			4			3	3	36	108	108	18	90																							
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа			24			12	12	36	432	432	20	412											3	108	2								106		
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Преддипломная практика			4			12	12	36	432	432	18	414																							
Блок 3. Государственная итоговая аттестация						6	6		216	216	18	162	36																							
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4					6	6	36	216	216	18	162	36																						
ФТД. Факультативы						3	3		108	108	52	56			1	36	2		14				20		2	72	4		14		18			36		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						3	3		108	108	52	56			1	36	2		14				20		2	72	4		14		18			36		
ФТД.В.01	Introduction to Chemical Engineering in New Era		1				1	1	36	36	36	16	20		1	36	2		14			20														
ФТД.В.02	Электронные технологии поиска научно-технической химической информации		2				1	1	36	36	36	18	18											1	36	4		14						18		
ФТД.В.03	Английский для химико-технологических целей		2				1	1	36	36	36	18	18											1	36						18			18		

Индекс	Наименование	Курс 2										Закрепленная кафедра					Компетенции		
		Семестр 3					Семестр 4					Код	Наименование						
		з.е.	Итого	Лек	Лек интер.	Лаб	Лаб интер.	Пр	СР	Конт роль	з.е.				Итого	КСР		СР	Конт роль
Блок 1. Дисциплины (модули)		15	540	62	46	88	18	24	258	108									
Обязательная часть		2	72	16	14			8	48										
Б1.О.01	Научно-исследовательское проектирование														106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4		
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере														142	Академический департамент английского языка	УК-4; УК-5		
Б1.О.03	Методы и средства исследования																УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-7		
Б1.О.03.01	Методология научных исследований в химии														107	Физической и аналитической химии	УК-1; ОПК-2		
Б1.О.03.02	Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных														107	Физической и аналитической химии	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3		
Б1.О.03.03	Методы исследования веществ и материалов														106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ОПК-1; ПК-7		
Б1.О.04	Цифровые технологии в химии и химических производствах														105	Прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения	ОПК-1; ОПК-3		
Б1.О.05	Руководство научным коллективом в сфере профессиональной деятельности	2	72	16	14			8	48						106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	УК-3; ПК-4; ПК-6		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		13	468	46	32	88	18	16	210	108									
Б1.В.01	Современное состояние химии	3	108	18	16			16	38	36							УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-7		
Б1.В.01.01	Супрамолекулярная химия	3	108	18	16			16	38	36					109	Органической химии	ОПК-2; ПК-1		
Б1.В.01.02	Зеленая химия														106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	УК-1; ОПК-1; ПК-7		
Б1.В.01.03	Нанохимия и нанотехнология														106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ОПК-2; ПК-3		
Б1.В.02	Химия нефти и газа														108	Химических и ресурсосберегающих технологий	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1		
Б1.В.03	Общая технология органических веществ и основы промышленной экологии														106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ОПК-2; ПК-1; ПК-5; ПК-7; ПК-8		
Б1.В.04	Химия и физика полимеров														109	Органической химии	ОПК-2; ПК-1; ПК-2		
Б1.В.05	Кинетика и термодинамика процессов нефтепереработки														107	Физической и аналитической химии	ОПК-2; ПК-1; ПК-7		
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1																ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-7		
Б1.В.ДВ.01.01	Химия карбонильных соединений														109	Органической химии	ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-7		
Б1.В.ДВ.01.02	Метрология в аналитической химии														107	Физической и аналитической химии	ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-7		
Б1.В.ДВ.01.03	Оборудование для производства органических веществ и полимерных материалов														108	Химических и ресурсосберегающих технологий	ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-7		
Б1.В.ДВ.01.04	Избранные главы радиозологии														141	Академический департамент ядерных технологий	ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-7		
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2																ОПК-1; ПК-2		
Б1.В.ДВ.02.01	Целеуправленный синтез органических соединений														109	Органической химии	ОПК-1; ПК-2		
Б1.В.ДВ.02.02	Углеродсодержащие биополимеры														114	Биоорганической химии и биотехнологии	ОПК-1; ПК-2		
Б1.В.ДВ.02.03	Система технологии ядерной отрасли														141	Академический департамент ядерных технологий	ОПК-1; ПК-2		
Б1.В.ДВ.02.04	Полимерные композиционные материалы														108	Химических и ресурсосберегающих технологий	ОПК-1; ПК-2		
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	5	180	14	8	34			96	36							ПК-1		
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии наноструктурированных кремнийсодержащих материалов	5	180	14	8	34			96	36					141	Академический департамент ядерных технологий	ПК-1		
Б1.В.ДВ.03.02	Химия гетероциклических соединений	5	180	14	8	34			96	36					109	Органической химии	ПК-1		
Б1.В.ДВ.03.03	Экологическая аналитическая химия	5	180	14	8	34			96	36					107	Физической и аналитической химии	ПК-1		
Б1.В.ДВ.03.04	Химия дендримеров	5	180	14	8	34			96	36					106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ПК-1		
Б1.В.ДВ.03.05	Физико-химия перспективных веществ и материалов	5	180	14	8	34			96	36					107	Физической и аналитической химии	ПК-1		
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	5	180	14	8	54	18		76	36							ПК-3		
Б1.В.ДВ.04.01	Наилучшие доступные технологии в химической и нефтеперерабатывающей промышленности	5	180	14	8	54	18		76	36					141	Академический департамент ядерных технологий	ПК-3		
Б1.В.ДВ.04.02	Медицинская химия с элементами комбинаторики	5	180	14	8	54	18		76	36					109	Органической химии	ПК-3		
Б1.В.ДВ.04.03	Биологические методы анализа	5	180	14	8	54	18		76	36					107	Физической и аналитической химии	ПК-3		
Б1.В.ДВ.04.04	Химия β-дикетонатов металлов	5	180	14	8	54	18		76	36					106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ПК-3		
Б1.В.ДВ.04.05	Коллоидно-химические основы нанотехнологии	5	180	14	8	54	18		76	36					107	Физической и аналитической химии	ПК-3		
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)																ОПК-2; ОПК-3; ПК-7		
Б1.В.ДВ.05.01	Моделирование химических реакций и прикладная кинетика														108	Химических и ресурсосберегающих технологий	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7		
Б1.В.ДВ.05.02	Твердофазный синтез элементоорганических соединений														106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7		
Б1.В.ДВ.05.03	Электрохимический синтез функциональных материалов														107	Физической и аналитической химии	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7		
Б1.В.ДВ.05.04	Переработка облученного ядерного топлива														141	Академический департамент ядерных технологий	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7		

Индекс	Наименование	Курс 2										Закрепленная кафедра		Компетенции				
		Семестр 3					Семестр 4					Код	Наименование					
		з.е.	Итого	Лек	Лек интер.	Лаб	Лаб интер.	Пр	СР	Конт роль	з.е.				Итого	КСР	СР	Конт роль
Блок 1. Дисциплины (модули)		15	540	62	46	88	18	24	258	108								
Обязательная часть		2	72	16	14			8	48									
Блок 2. Практика		12	432			68			364		27	972	72	900				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		12	432			68			364		27	972	72	900				
62.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика														106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	УК-6; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	
62.В.02(Н)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	12	432			68			364						106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	
62.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности									3	108	18	90		106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-6	
62.В.04(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта химико-технологической деятельности									3	108	18	90		106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	УК-1; УК-2; ОПК-1; ПК-4; ПК-7; ПК-8	
62.В.05(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа									9	324	18	306		106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8	
62.В.06(П)	Производственная практика. Преддипломная практика									12	432	18	414		106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-7; ПК-8	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация										6	216	18	162	36				
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									6	216	18	162	36	106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8	
ФТД. Факультативы																		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																		
ФТД.В.01	Introduction to Chemical Engineering in New Era														106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ПК-1; ПК-3	
ФТД.В.02	Электронные технологии поиска научно-технической химической информации														109	Органической химии	УК-6; ПК-2	
ФТД.В.03	Английский для химико-технологических целей														142	Академический департамент английского языка	ОПК-2; ПК-1; ПК-7	

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											Итого за курс											Каф.	Семестр										
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя															
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР				СР	Конт роль	з.е.	Неделя	Всего	Кон такт.	Лек			Лаб	Пр	КСР			СР	Конт роль	Всего	Неделя						
ИТОГО (с факультативами)				972								27	19		1188								33	22		2160								60	41												
ИТОГО по ОП (без факультативов)				972								27			1188								33			2160								60													
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			50.9																						25.5																					
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54																						27																					
	Аудиторная нагрузка			14.3																						7.2																					
	Контактная работа			14.3																						7.2																					
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				972	242	62	156	24		622	108	27	ТО: 17 Э: 2								ТО: 17 Э: 2	972	242	62	156	24		622	108	27	ТО: 17 Э: 2																
1	Б1.О.05	Руководство научным коллективом в сфере профессиональной деятельности	За	72	24	16		8		48		2									За	72	24	16		8		48		2						106	3										
2	Б1.В.01	Современное состояние химии	Эк	108	34	18		16		38	36	3									Эк	108	34	18		16		38	36	3							13										
3	Б1.В.01.01	Супрамолекулярная химия	Эк	108	34	18		16		38	36	3									Эк	108	34	18		16		38	36	3							109	3									
4	Б1.В.ДВ.03.01	Технологии наноструктурированных кремнийсодержащих материалов	Эк	180	48	14	34			96	36	5									Эк	180	48	14	34		96	36	5								141	3									
5	Б1.В.ДВ.03.02	Химия гетероциклических соединений	Эк	180	48	14	34			96	36	5									Эк	180	48	14	34		96	36	5								109	3									
6	Б1.В.ДВ.03.03	Экологическая аналитическая химия	Эк	180	48	14	34			96	36	5									Эк	180	48	14	34		96	36	5								107	3									
7	Б1.В.ДВ.03.04	Химия дендримеров	Эк	180	48	14	34			96	36	5									Эк	180	48	14	34		96	36	5								106	3									
8	Б1.В.ДВ.03.05	Физико-химия перспективных веществ и материалов	Эк	180	48	14	34			96	36	5									Эк	180	48	14	34		96	36	5								107	3									
9	Б1.В.ДВ.04.01	Наилучшие доступные технологии в химической и нефтеперерабатывающей промышленности	Эк	180	68	14	54			76	36	5									Эк	180	68	14	54		76	36	5								141	3									
10	Б1.В.ДВ.04.02	Медицинская химия с элементами комбинаторики	Эк	180	68	14	54			76	36	5									Эк	180	68	14	54		76	36	5								109	3									
11	Б1.В.ДВ.04.03	Биологические методы анализа	Эк	180	68	14	54			76	36	5									Эк	180	68	14	54		76	36	5								107	3									
12	Б1.В.ДВ.04.04	Химия β-дикетонатов металлов	Эк	180	68	14	54			76	36	5									Эк	180	68	14	54		76	36	5								106	3									
13	Б1.В.ДВ.04.05	Коллоидно-химические основы нанотехнологии	Эк	180	68	14	54			76	36	5									Эк	180	68	14	54		76	36	5								107	3									
14	Б2.В.02(Н)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	ЗаО	432	68		68			364		12									ЗаО	432	68		68			364		12							106	3									
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За ЗаО											Эк(3) За ЗаО																																	
ПРАКТИКИ			(План)																																												
	Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности																			ЗаО	108	18				18	90	3	2					ЗаО	108	18				18	90	3	2			
	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта химико-технологической деятельности																			ЗаО	108	18				18	90	3	2					ЗаО	108	18				18	90	3	2			
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа																			ЗаО	324	18				18	306	9	6					ЗаО	324	18				18	306	9	6			
	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Преддипломная практика																			ЗаО	432	18				18	414	12	8					ЗаО	432	18				18	414	12	8			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																												
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																			Эк	216	18				18	162	36	6	4				Эк	216	18				18	162	36	6	4		
КАНИКУЛЫ																																															
												2											8											10													

		Итого						Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Мин.	Макс.	Факт						
	Итого (с факультативами)				95		123	63	30	33	60	27	33
	Итого по ОП (без факультативов)				93		120	60	29	31	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	36%	64%	43.1%	51		69	54	26	28	15	15	
Б1.О	Обязательная часть						25	23	14	9	2	2	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						44	31	12	19	13	13	
Б2	Практика	0%	100%	0%	36		45	6	3	3	39	12	27
Б2.О	Обязательная часть												
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						45	6	3	3	39	12	27
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативы				2		3	3	1	2			
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						3	3	1	2			
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					52.9	-	54	54	-	50.9	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					16.8	-	17.4	18.8	-	14.3	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					752	-	260	318	-	174	
		Блок Б2					158	-	16	2	-	68	72
		Блок Б3					18	-			-		18
		Блок ФТД					52	-	16	36	-		
		Итого по всем блокам					980	-	292	356	-	242	90
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						8	4	4	3	3	
		ЗАЧЕТ (За)						7	3	4	1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						2	1	1			
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					22.88%						
		в интерактивной форме					39.8%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					20.8%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					30.27%							