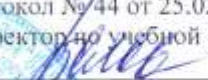


Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Утверждено решением ученого совета  
Протокол № 44 от 25.02.2020 г.  
Проректор по учебной работе  
 Т.А. Ольховая



**Образовательная программа высшего образования**

**Уровень высшего образования**

МАГИСТРАТУРА

**Направление подготовки**

04.04.01 ХИМИЯ

**Направленность (профиль)**

Физическая и аналитическая химия

**Квалификация**  
Магистр

**Форма обучения**  
Очная

Год набора 2020

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655.

**РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:**

*от университета:*

Заведующий кафедрой химии,  
д-р биол. наук, канд. хим. наук, доцент

Е. В. Сальникова

Профессор кафедры химии,  
д-р физ.-мат. наук, профессор

О.Н. Каныгина

*от работодателей:*

ООО «Центр Медицины труда»,  
химик-эксперт

М.О. Сагида



Оренбургское управление  
интенсификации и ремонта скважин  
филиала ООО «Газпром подземремонт Уренгой»,  
ведущий инженер-химик

П.К. Кашин



**ОП ВО СОГЛАСОВАНА:**

Начальник учебно-методического  
управления

Н.А. Зинюхина

## 1 Краткое описание образовательной программы

Направление подготовки - 04.04.01 ХИМИЯ.

Направленность (профиль) - «Физическая и аналитическая химия».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - магистр.

Области и сферы профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий переработки нефти и газа);

23 Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство (в сфере разработки новых видов химических реактивов для нужд деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции; в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения).

Объекты профессиональной деятельности:

химические соединения органического и неорганического происхождения, в том числе продукция фармацевтической отрасли, сельского хозяйства, материалы и сырье, синтезированное или модифицированное лабораторным, промышленным способом, объекты окружающей среды, физико-химическое аналитическое оборудование.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

- научно-исследовательский.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
<b>универсальными компетенциями (УК):</b>	
<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>
	УК-1-В-1 Знать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области; способы анализа и решения проблемной ситуации
	УК-1-В-2 Уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению; критически оценивать надежность источников информации; разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
	УК-1-В-3 Владеть навыками работы с противоречивой информацией из разных источников и решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
<b>УК-2</b>	<b>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
	УК-2-В-1 Знать основы и инструменты планирования проекта
	УК-2-В-2 Уметь формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

Код	Наименование
	УК-2-В-3 Владеть навыками разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования; мониторинга хода реализации проекта
<b>УК-3</b>	<b>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
	УК-3-В-1 Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
	УК-3-В-2 Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
	УК-3-В-3 Владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
<b>УК-4</b>	<b>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>
	УК-4-В-1 Знать современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия
	УК-4-В-2 Уметь устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия
	УК-4-В-3 Владеть навыками составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях на государственном языке РФ и иностранном (ых) языке (ах)
<b>УК-5</b>	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
	УК-5-В-1 Знать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития
	УК-5-В-2 Уметь выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
	УК-5-В-3 Владеть навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
<b>УК-6</b>	<b>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>
	УК-6-В-1 Знать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные)
	УК-6-В-2 Уметь оптимально использовать свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания, определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	УК-6-В-3 Владеть навыками выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
<b>общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</b>	
<b>ОПК-1</b>	<b>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</b>
	ОПК-1-В-1 Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук
	ОПК-1-В-2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или

Код	Наименование
	смежных наук
	ОПК-1-В-3 Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</b>
	ОПК-2-В-1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их
	ОПК-2-В-2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</b>
	ОПК-3-В-1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля
	ОПК-3-В-2 Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-3-В-3 Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов</b>
	ОПК-4-В-1 Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке
	ОПК-4-В-2 Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке
<b>профессиональными компетенциями (ПК):</b>	
<b>ПК*-1</b>	<b>Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</b>
	ПК*-1-В-1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий
	ПК*-1-В-2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
<b>ПК*-2</b>	<b>Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук</b>
	ПК*-2-В-1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных
	ПК*-2-В-2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)
<b>ПК*-3</b>	<b>Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</b>
	ПК*-3-В-1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными
	ПК*-3-В-2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов
<b>ПК*-4</b>	<b>Способен использовать физические, физико-химические и аналитические методы исследования в анализе различных объектов</b>
	ПК*-4-В-1 Осуществляет отбор пробы объекта исследования, проводит пробоподготовку согласно нормативным документам
	ПК*-4-В-2 Выбирает технические средства и аналитические методы исследования исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
	ПК*-4-В-3 Выполняет стандартные операции при работе на аналитическом

Код	Наименование
	оборудовании или при осуществлении анализа химическими методами
	ПК*-4-В-4 Проводит критический анализ полученных экспериментальных данных, корректно интерпретирует их и составляет протоколы исследований

Форма обучения – очная.

Срок получения образования по программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации составляет 2 года.

Трудоемкость образовательной программы - 120 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, реализующего образовательную программу.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

10 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образовательный процесс для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Университет создает необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- альтернативная версия официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; обеспечение специальными учебниками и учебными пособиями и др.);
- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Содержание образования и условия организации обучения для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для

обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при необходимости) – на основе адаптированной образовательной программы, разрабатываемой с учетом локальных нормативных актов:

- Положения об адаптированной образовательной программе высшего образования;
- Положения об организации образовательного процесса для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор мест прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья и при условии выполнения требований доступности социальной среды. Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей ОП ВО**  
**04.04.01 Химия Физическая и аналитическая химия**

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции					
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
Блок Б1.Д	Обязательная часть							
	Методология научных исследований	1	+					
	Теория и практика управления проектами	1		+	+			
	Деловой иностранный язык	1				+		
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1				+	+	+
	Философия	2	+				+	
	Компьютерные технологии	1	+	+				+
	Современные методы физико-химического анализа	1, 2	+	+				
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
	Электрохимические методы анализа	3	+	+				
	Спектроскопические методы анализа	2	+	+				
	Методы исследования структуры твердых тел	3						
	Теоретические основы переработки нефти	3	+					
	Химия координационных соединений	3						
	Физикохимия и технология материалов	3						
	Физико-химические основы функциональных материалов	2						
	Методы концентрирования и разделения	2	+	+				
	Физико-химические основы экстракционных процессов	2	+					
	Физико-химические методы в	3	+	+				



	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции					
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
Блок Б2.П	криминалистике							
	Физическая химия твердого тела	3	+	+				
	Основы квантово-химического расчета молекул	2	+					
	Современная химия и химическая безопасность	2						+
	Обязательная часть							
	Ознакомительная практика	2	+	+	+	+	+	+
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	+	+	+	+	+	+
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
	Научно-исследовательская работа	2, 3	+	+	+	+	+	+
	Преддипломная практика	4	+	+	+	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции			
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4
Блок Б1.Д	Обязательная часть					
	Методология научных исследований	1				+
	Теория и практика управления проектами	1				
	Деловой иностранный язык	1				
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1				
	Философия	2				
	Компьютерные технологии	1			+	
	Современные методы физико-химического анализа	1, 2	+	+	+	+
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
	Электрохимические методы анализа	3				

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции			
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4
	Спектроскопические методы анализа	2				
	Методы исследования структуры твердых тел	3				
	Теоретические основы переработки нефти	3				
	Химия координационных соединений	3				
	Физикохимия и технология материалов	3				
	Физико-химические основы функциональных материалов	2				
	Методы концентрирования и разделения	2				
	Физико-химические основы экстракционных процессов	2				
	Физико-химические методы в криминалистике	3				
	Физическая химия твердого тела	3				
	Основы квантово-химического расчета молекул	2				
	Современная химия и химическая безопасность	2				
Блок Б2.П	Обязательная часть					
	Ознакомительная практика	2	+	+	+	+
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	+	+	+	+
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
	Научно-исследовательская работа	2, 3				
	Преддипломная практика	4				

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции			
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4
Блок Б1.Д	Обязательная часть					

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции			
		ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4
Методология научных исследований	1				
Теория и практика управления проектами	1				
Деловой иностранный язык	1				
Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1				
Философия	2				
Компьютерные технологии	1				
Современные методы физико-химического анализа	1, 2				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Электрохимические методы анализа	3	+	+		+
Спектроскопические методы анализа	2	+	+	+	+
Методы исследования структуры твердых тел	3	+			+
Теоретические основы переработки нефти	3	+	+	+	
Химия координационных соединений	3	+			
Физикохимия и технология материалов	3	+			+
Физико-химические основы функциональных материалов	2	+			
Методы концентрирования и разделения	2	+	+		+
Физико-химические основы экстракционных процессов	2	+	+		+
Физико-химические методы в криминалистике	3	+	+		
Физическая химия твердого тела	3	+	+		
Основы квантово-химического расчета молекул	2	+			
Современная химия и химическая безопасность	2	+			

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции			
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4
Блок Б2.П	Обязательная часть					
	Ознакомительная практика	2				
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	1				
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
	Научно-исследовательская работа	2, 3	+	+	+	+
	Преддипломная практика	4	+	+	+	+