

Минобрнауки России

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



Образовательная программа утверждена
решением ученого совета
Протокол № 30 от 21.02.2023 г.
Первый проректор

С.В. Нотова

Образовательная программа высшего образования
(краткое описание)

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая и аналитическая химия

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

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

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

от работодателей:

ФГБНУ «Федеральный научный центр
биологических систем и агротехнологий
Российской академии наук», директор,
д-р биол. наук

ООО «Центр Медицины труда»,
химик-эксперт

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического
управления

Е.В. Сальникова

О.Н. Каныгина

С.В. Лебедев

М.О. Сагида

А.В. Зайцев



Общая характеристика 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.

Выпускник, освоивший образовательную программу, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- сбор и анализ литературных данных по заданной тематике;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- подготовка отчетов и возможных публикаций.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
универсальными компетенциями (УК):	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	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

Код	Наименование
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	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
	УК-2-В-3 Владеть навыками разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования; мониторинга хода реализации проекта
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	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
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	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)
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	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
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	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
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):	
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием

Код	Наименование
	современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения
	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 смежных наук
	ОПК-1-В-3 Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук
	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
ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности
	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
ОПК-4	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов
	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
профессиональными компетенциями (ПК):	
ПК*-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук
	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
ПК*-2	Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук
	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)
ПК*-3	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 наук
	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

Код	Наименование
ПК*-4	Способен использовать физические, физико-химические и аналитические методы исследования в анализе различных объектов
	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 оборудовании или при осуществлении анализа химическими методами
	ПК*-4-В-4 Проводит критический анализ полученных экспериментальных данных, корректно интерпретирует их и составляет протоколы исследований

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников (Профессиональный стандарт «Специалист по химической переработке нефти и газа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 926н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н; Профессиональный стандарт «Инженер-технолог целлюлозно-бумажного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 февраля 2015 г. № 110н; Профессиональный стандарт «Специалист-технолог по производству моющих и чистящих средств биотехнологическим методом», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1049н; Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н; Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2015 г. № 1153н) и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Форма обучения – очная.

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

Объем образовательной программы - 120 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

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

Не менее 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).

Не менее 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).

Не менее 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.

Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе регулируется Положением о внутренней системе оценки качества образования.

Внутренняя система оценки качества образования осуществляется посредством: опроса и анкетирования заинтересованных сторон; внутреннего тестирования и т.п. (<http://sko.osu.ru/audit>)

При проведении внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе Университет привлекает как педагогических работников Университета, так и работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий,

содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе может осуществляться в рамках мероприятий по независимой оценке качества высшего образования, проводимых Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

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
	криминалистике							
	Физическая химия твердого тела	3	+	+				
	Основы квантово-химического расчета молекул	2	+					
	Современная химия и химическая безопасность	2						+
	Обязательная часть							
Блок Б2.П	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	+	+	+	+