

**ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
04.04.01 ХИМИЯ**

Направленность (профиль): Процессы и материалы электрохимической энергетики.
Квалификация – магистр.

Срок получения образования по очной форме обучения – 2 года.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий.

1. Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере основного общего и среднего общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований);

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

2. Объекты профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются материалы для литий-ионных аккумуляторов, низкотемпературных водородных топливных элементов и водородных электролизеров, электрохимические процессы и явления, лежащие в основе работы устройств современной электрохимической энергетики, методы синтеза, характеристики, тестирования и оптимизации электрохимических материалов и устройств, а также конечные устройства и системы на основе электрохимических технологий (батареи, топливные элементы, электролизеры, системы хранения и преобразования энергии).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает решение комплексных задач в научно-исследовательской, производственной и образовательно-методической сферах деятельности, связанных с разработкой, исследованием и внедрением функциональных материалов и конечных устройств в области литий-ионных аккумуляторов, низкотемпературных водородной топливных элементов и мембранных электролизеров (или электромембранных устройств, включая электролизеры?).

3. Тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- педагогический;
- организационно-управленческий.

**Выпускник может решать следующие профессиональные задачи:
научно-исследовательской деятельности:**

- сбор и анализ литературных данных по заданной тематике;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;

- проведение экспериментальных исследований по синтезу, характеристике и тестированию функциональных материалов для литий-ионных аккумуляторов, топливных элементов и электролизеров;
- анализ полученных результатов, оценка перспектив их практического применения и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- подготовка отчета, научных публикаций и заявок на объекты интеллектуальной собственности по результатам исследований.

педагогической деятельности:

- подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях высшего образования;
- разработка и реализация дополнительных профессиональных программ (повышения квалификации и профессиональной переподготовки) в области электрохимической энергетики, химического материаловедения и технологий химических источников тока;
- применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;
- методическое сопровождение учебного процесса в организациях высшего образования и системе дополнительного профессионального образования;
- экспертиза и актуализация учебно-методических материалов для программ высшего и дополнительного профессионального образования.

организационно-управленческой деятельности:

- организация научного коллектива и управление им для выполнения задач профессиональной деятельности;
- анализ данных о деятельности научного коллектива, составление планов, программ, проектов и других директивных документов
- планирование работы и распределения ресурсов на ее выполнение, в том числе в рамках взаимодействия с промышленными партнерами;
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, включая представителей предприятий химической промышленности, научных организаций и органов власти;
- участие в разработке и согласовании стандартов, регламентов и технических условий в области качества материалов и устройств электрохимической энергетики

Портрет выпускника магистратуры:

- фундаментальная подготовка в области химии, физики и математики, системное понимание фундаментальных основ и современных тенденций в электрохимии, химическом материаловедении и энергетике.
- опыт участия в научно-исследовательской деятельности; способен разрабатывать гипотезы, планировать и выполнять научные исследования, обобщать и анализировать результаты и формулировать научно обоснованные выводы.
- аналитическое и критическое мышление; способность оценивать ситуацию, учитывать разные точки зрения, умение работать с научно-технической и патентной информацией, выявлять ключевые проблемы и определять оптимальные стратегии решения задач;
- знания в профильной области: глубокое понимание принципов работы, кинетики и термодинамики электрохимических систем, процессов получения, хранения и транспортировки водорода, а также методов повышения эффективности и ресурса химических источников тока;

- владение современными методами физико-химического анализа и диагностики материалов, включая спектроскопические, микроскопические, термические и электрохимические методы контроля;
- инновационная и проектная ориентированность: способность трансформировать результаты научно-исследовательской работы в инновационные прикладные решения, разработку и внедрение новые технологий;
- цифровая грамотность и навыки компьютерного моделирования: умение использовать специализированное ПО, вычислительные методы и профессиональные базы данных для моделирования химических процессов и прогнозирования их результатов;
- педагогическая и методическая компетентность: готовность к преподаванию профильных дисциплин, разработке учебно-методического обеспечения и участию в создании, экспертизе и реализации программ дополнительного профессионального образования (ДПО) в области химии и смежных наук;
- организационно-коммуникативные навыки: опыт работы в междисциплинарных научных коллективах, взаимодействия с промышленными партнёрами, управления проектами и представления результатов профессиональной деятельности в научной, образовательной и производственной среде;
- опыт практической подготовки на базе профильных лабораторий и предприятий-партнёров, сформированные навыки решения реальных технологических и исследовательских задач химической промышленности и сопряжённых отраслей.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной образовательной программы регламентируется: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), включающими оценочные средства (материалы), рабочими программами практик, включающими оценочные средства (материалы), программой и материалами государственной итоговой аттестации, включающими оценочные средства, методическими материалами.

5. Требования к условиям реализации образовательной программы

– общесистемные требования

Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за Университетом на праве оперативного управления. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций (официальный сайт <https://kubsu.ru/>; электронно-библиотечные системы (ЭБС).

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Использование ресурсов электронной системы обучения в процессе реализации программы регламентируется соответствующими локальными нормативными актами.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Образовательная программа магистратуры в сетевой форме не реализуется.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

– требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечивает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

– требования к кадровым условиям

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы магистратуры, и лиц, привлекаемых 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 Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных 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 Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

–механизм оценки качества образовательной деятельности

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

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 требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

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, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.