

### Цели магистерской образовательной программы по направлению 720100 «Химическая технология»

Магистерская программа по химической технологии нацелена на углубленное изучение как фундаментальных, так и прикладных аспектов химических процессов, синтеза, переработки и анализа материалов. Обучение в магистратуре позволяет подготовить специалистов, обладающих высокими исследовательскими и управленческими компетенциями, что открывает перед выпускниками широкий спектр карьерных возможностей в научно-исследовательских, производственных и управленческих структурах.

Тип компетенции	Результаты обучения	Результат
<b>а) универсальными:</b> <b>-общенаучными (ОК)</b> <b>-инструментальными (ИК)</b> <b>- социально- личностные и общекультурные (СЛК)</b>	<b>РО-1</b>	Знает и понимает принципы демократичности, справедливости, честности, уважения к личности обучающегося, его прав и свобод; обосновывает современную парадигму высшего образования, его содержание; определяет движущие силы и принципы процесса обучения в высшей школе.
	<b>РО-2</b>	Понимает ценности личности, языка и коммуникации, применяет навыки сотрудничества, умения разрешать конфликты; выявляет особенности современных дидактических концепций в высшей школе; демонстрирует знания в области современных образовательных технологий; свободно владеет иностранными языками на уровне, позволяющем эффективно взаимодействовать в профессиональной и научной среде.
	<b>РО-3</b>	Знает концептуальные и теоретические основы химии и химической технологии, ее местов общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние.
<b>б) профессиональными (ПК)</b>	<b>РО-4</b>	Владеет системой знаний о фундаментальных химических законах и теориях, химической сущности явлений и процессов в природе и технике.
	<b>РО-5</b>	Знает структуру химико-технологических систем для анализа взаимодействия технологии и окружающей среды.
	<b>РО-6</b>	Умеет оптимизировать основные технологические схемы получения современных материалов.
	<b>РО-7</b>	Знает теоретические основы неорганической химии для овладения методами синтеза веществ и материалов.
	<b>РО-8</b>	Умеет анализировать структуру, физико-механические и реологические свойства неорганических полимеров для их практического применения.
	<b>РО-9</b>	Знает и умеет анализировать газы, жидкости, пленки, керамику, монокристаллы, наноразмерные структуры и композиты.
	<b>РО-10</b>	Умеет объяснять поведения свойств растворителей, материалов и композитов на основе теоретических знаний по неорганической химии.

### Критерии оценивания достижимости результатов обучения

Результаты обучения	Критерии
<b>РО-1</b>	<b>Знает:</b> актуальные современные проблемы и стратегии развития высшей школы в современном мировом образовательном пространстве; современные достижения науки и передовой технологии в научно- исследовательских работах; основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации;
	<b>Умеет:</b> проектировать педагогические технологии проведения всех форм учебно-воспитательного процесса в ВУЗе (лекция, семинар, факультатив, и др.); планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке
	<b>Владеет:</b> целостной системой научных знаний об окружающем мире, способность ориентироваться в базовых ценностях бытия, жизни, культуры и готовность опираться на них в процессе самопознания и профессиональной деятельности; способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; основной иноязычной терминологией специальности; системным научным знанием о теории и технологии процессов обучения, развития, воспитания с учетом их взаимосвязи и взаимообусловленности, мониторинге их качества; английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности;
<b>РО-2</b>	<b>Знает:</b> новые принципы, подходы, теории в химической технологии неорганических веществ, в т.ч. современных методов преподавания, в соответствии с методологией и философией научного познания на основе передовой англоязычной научной литературы;
	<b>Умеет:</b> разрабатывать новые технологии процессов переработки минерального сырья и получения неорганических веществ, материалов в соответствии с трендами развития мировой и казахстанской промышленности;
	<b>Владеет:</b> способностью решать научные и инженерные проблемы химической технологии неорганических веществ по приоритетным направлениям промышленности Казахстана в новых и незнакомых контекстах с применением современных методов исследования, анализа, диагностики и моделирования
<b>РО-3</b>	<b>Знает:</b> особенности системы правовых отношений в сфере защиты объектов интеллектуальной собственности, закономерности осуществления трансфера и коммерциализации результатов научного исследования
	<b>Умеет:</b> анализировать процессы, происходящие в сфере технологического обмена, прогнозировать возможные их трансформации в краткосрочной и долгосрочной перспективе; осуществлять сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
	<b>Владеет:</b> методологией экономического исследования; современными методами расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы в сфере трансфера и внедрения наукоемких разработок; современными методами сбора, обработки и анализа научно-технических данных;
<b>РО-4</b>	<b>Знает:</b> основные механизмы реализации технологического трансфера; подходы к изучению привлекательности участия в наукоемком проекте для стратегического инвестора и технологического партнера; специфику сопровождения технологии на всех этапах технологического трансфера
	<b>Умеет:</b> анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и перспективы развития рынка технологий; строить теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты на основе описания экономических процессов и явлений;

	<b>Владеет:</b> навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации исследовательской деятельности; управлять механизмом взаимодействия разработчиков и реализаторов инновационных разработок; применять инновационные методы управления процессом трансфера и коммерциализации результатов научного исследования
<b>РО-5</b>	<b>Знает:</b> современное состояние и перспективы технического и технологического развития обогащительных и металлургических процессов, особенности деятельности учреждения, организации, предприятия и смежных отраслей;
	<b>Умеет:</b> разрабатывать технологические процессы получения кондиционных концентратов из руды, а также металлов из концентратов, обработки металлов и сплавов, схемы обогащительных и металлургических процессов, обосновывать режимные параметры и показатели; составлять бизнес-план технологического проекта;
	<b>Владеет:</b> практическими навыками в области самостоятельной организации и управления научно-исследовательскими работами по теме
<b>РО-6</b>	<b>Знает:</b> особенности химического, фазового состава и структуры материалов, влияющие на их макроскопические функции; функциональные (по типам) свойства обуславливающие их сферы применения; методы получения материалов с заданными структурой и свойствами.
	<b>Умеет:</b> использовать знания о составе, структуре и функциональной способности известных типов материалов для получения систем с заданными свойствами; прогнозировать физическо-химические свойства и реакционную способность материалов на основе знания их химического, фазового состава, структуры и особенностей проявления тех или иных свойств
	<b>Владеет:</b> навыками применения современных концепций и воззрений, а также методов химии в практической и экспериментальной работе; современными методами исследования и способами синтеза и анализа материалов различного фазового состава
<b>РО-7</b>	<b>Знает:</b> закономерности получения продуктов основного неорганического синтеза, минеральных удобрений, солей, щелочей и содопродуктов; современные методы контроля технологических операций;
	<b>Умеет:</b> выбирать методы теоретического и экспериментального изучения физико-химических свойств; · контролировать качество сырья и готовой продукции; · планировать и прогнозировать технологический процесс производства неорганических веществ с учетом качества исходного сырья и требований к конечному продукту;
	<b>Владеет:</b> методами экспериментального исследования основных физико-химических и технологических свойств сырья и готовой продукции; · оценки качества природного сырья; · проведения анализа сырьевых источников и определения качества конечных продуктов.
<b>РО-8</b>	<b>Знает:</b> фундаментальные основы, определяющие физико-механические и эксплуатационные свойства спеченных nano структурированных материалов, создаваемых по керамической технологии, связанные с их структурой; физико-химические представлений о связи тонкого строения вещества с технологическими, физико-химическими и эксплуатационными свойствами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
	<b>Умеет:</b> на основе знаний иерархической связи и подчиненности структурных уровней наноматериалов различной химической природы, создаваемых путем консолидации дисперсных одно- и многофазных систем, видеть причинно следственную связь между свойствами создаваемых наноматериалов, их структурой и технологией изготовления; успешно решать проблему создания наноматериалов с18регулируемыми свойствами.
	<b>Владеет:</b> представлениями о фундаментальных физических основах, определяющих важнейшие свойства композиционных наноматериалов
<b>РО-9</b>	<b>Знает:</b> основные законы, описывающие ИК и КР спектры и спектры люминесценции; способы получения и химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений;

РО-10	<b>Умеет:</b> использовать законы для исследования задач молекулярной физики и биофизики (описания структуры молекул и свойств жидкостей и газов)
	<b>Владеет:</b> спектроскопическими методами определения структуры и свойств молекул.
	<b>Знает:</b> связь физических и химических свойств веществ с их химическим строением; - основные физические методы исследования структуры и свойств химических соединений;
	<b>Умеет:</b> выявлять основные диагностические характеристики физических методов исследования; анализировать аналитические и графические зависимости; обобщать результаты исследования состава, структуры и свойств и устанавливать между ними взаимосвязь; - решать типовые интерпретационные химические задачи;
	<b>Владеет:</b> методикой расшифровки графических зависимостей; индивидуальной методикой подготовки проб применительно к разным физическим методам исследования; теоретическими основами методов исследования и определения состава, структуры и свойств веществ.