

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М. Ауэзова



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M07162-Химическая технология неорганических веществ

Регистрационный номер	7M07100002
Код и классификация области образования	7M07-Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	7M071- Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ (ОП)	M097-Химическая инженерия и процессы
Вид ОП	Действующая
Уровень по МСКО	7
Уровень по НРК	7
Уровень по ОРК	7
Язык обучения	Русский, казахский, английский
Трудоемкость ОП	120 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2025 г.

Разработчики:

Ф.И.О.	Должность	Подпись
Сейтмагзимова Г.М.	к.т.н., профессор кафедры ТНиНХП	
Алтыбаев Ж.М.	PhD, зав. кафедрой ТНиНХП	
Кадирбаева А.А.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Кошкарбаева Ш.Т.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Серикбаева Ж.	Магистрант группы МХТ-23-4нк	
Асилов А.А.	Генеральный директор ТОО "КАЗНИИХИМПРОЕКТ"	

ОП рассмотрена на заседании Комитета по академическому качеству
ВШ «Химическая инженерия и биотехнология»,

протокол №7 от 13.03.2025г.

Председатель АК

Н.М. Дауренбек

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКУ им. М. Ауэзова

протокол № 4-1 от 18.03.2025 г.

Председатель УМС

Е.И. Имангалиев

Утверждена решением Ученого Совета университета

протокол № 10 от «27» 03 2025г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауэзова

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель Правления-Ректор
_____ Д.Ж. Ахмед-Заки
«__»_____2025г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M07162-Химическая технология неорганических веществ

Регистрационный номер	7M07100002
Код и классификация области образования	7M07-Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	7M071- Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ (ОП)	M097-Химическая инженерия и процессы
Вид ОП	Действующая
Уровень по МСКО	7
Уровень по НРК	7
Уровень по ОРК	7
Язык обучения	Русский, казахский, английский
Трудоемкость ОП	120 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2025 г.

Разработчики:

Ф.И.О.	Должность	Подпись
Сейтмагзимова Г.М.	к.т.н., профессор кафедры ТНиНХП	
Алтыбаев Ж.М.	PhD, зав. кафедрой ТНиНХП	
Қадірбаева А.А.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Кошкарбаева Ш.Т.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Серикбаева Ж.	Магистрант группы МХТ-23-4нк	
Асилов А.А.	Генеральный директор ТОО "КАЗНИИХИМПРОЕКТ"	МП

ОП рассмотрена на заседании Комитета по академическому качеству
ВШ «Химическая инженерия и биотехнология»,

протокол №7 от 13.03.2025г.

Председатель АК _____ Н.М. Дауренбек

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКУ им. М. Ауэзова

протокол № 4-1 от 18.03. 2025 г.

Председатель УМС _____ Е.И. Иманғалиев

Утверждена решением Ученого Совета университета

протокол № _____ от « _____ » _____ 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Концепция образовательной программы
 - 2 Паспорт образовательной программы
 - 3 Компетенции выпускника образовательной программы
 - 3.1 Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями
 - 4 Матрица влияния модулей и дисциплин на формирование результатов обучения и сведения о трудоемкости
 - 5 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей ОП
 - 6 Стратегии, методы обучения и искусственный интеллект, контроль и оценка
 - 7 Учебно- ресурсное обеспечение ОП
- Лист согласования

Приложение 1. Рецензия от работодателя

Приложение 2. Экспертное заключение

1 КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Миссия университета	Генерация новых компетенций, подготовка лидера, транслирующего исследовательское мышление и культуру
Ценности университета	<ul style="list-style-type: none"> • Открытость – открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству. • Креативность – генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности. • Академическая свобода - свободен в выборе, развитии и действии. • Партнёрство – создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все. • Социальная ответственность – готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат.
Модель выпускника	<ul style="list-style-type: none"> • Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности • Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстроменяющихся условиях • Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект • Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие • Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам
Уникальность ОП	<ul style="list-style-type: none"> • Практикоориентированность и ориентация на региональный рынок труда и социальный заказ посредством формирования профессиональных компетенций у выпускника, скорректированных с учетом требований стейкхолдеров.
Политика академической честности и этики	<p>В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защите от любого вида нетерпимости и дискриминации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила академической честности (приказ № 212 от 10.10.2022г.); • Антикоррупционный стандарт (приказ №9н/к от 08.01.2025г.) • Кодекс этики (приказ №212 от 10.10.2022г.).
Нормативно-правовая база разработки ОП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закон Республики Казахстан «Об образовании»; 2. «Типовые правила деятельности организаций высшего и послевузовского образования», утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595, в редакции приказа МНВО РК от 24.06.2024г. №307; 3. Типовые правила приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования, утвержденных приказом МОН РК от 31 октября 2018 г. №600, в редакции приказа МНВО от 26.07.2024г. №372; 4. Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МНВО от 20 июля 2022 г. №2, в редакции приказа МНВО от 04.03.2025г. №90; 5. «Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения в организациях высшего и (или)

	<p>послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152; в редакции приказа МНВО от 29.04.2024г. №203;</p> <p>6. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553, в редакции приказа МНВО от 20.06.2024г. №207;</p> <p>7. Методические рекомендации по внедрению принципов ECTS в учебный процесс и расширению академической свободы. Приложение к приказу Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 12 февраля 2024г., № 57;</p> <p>8. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, Приложение 1 к приказу директора Национального центра развития высшего образования МНВО РК от 4.05.2023г., № 601 н/к.</p>
Организация образовательного процесса	<p>Реализация принципов Болонского процесса</p> <p>Студентоцентрированное обучение</p> <p>Доступность</p> <p>Инклюзивность</p>
Обеспечение качества ОП	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренняя система обеспечения качества • Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке • Систематический мониторинг • Актуализация содержания (обновление)
Требования к поступающим	<p>Устанавливаются согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования, приказ МОН РК №600 от 31.10.2018г., в редакции приказа МНВО РК от 26.07.2024 № 372.</p>
Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП	<p>Для обучающихся с ООП и ЛСИ в учебных корпусах и студенческих общежитиях установлены тактильные плитки из ПВХ, специально оборудованные туалеты, мнемосхема, штанги в душевых комнатах. Созданы специальные места на автостоянках. Установлен гусеничный подъемник. Расставлены парты для МГН, знаки, указывающие направление движения, пандусы. В учебных корпусах (<i>гл. корпус, №8 корпус</i>) оборудованы 2 кабинета с шестью рабочими местами приспособленные для пользователей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА). Для пользователей с ослабленным зрением в наличии Машина SARA™ CE (2 шт.) для сканирования и чтения книг. Сайт библиотеки адаптирован для слабовидящих. Действует специальная аудио программа NVDA с сервисом. Web-сайт ОИЦ http://lib.ukgu.kz в режиме работы 24/7.</p> <p>Предусмотрен индивидуальный дифференцированный подход на всех видах занятий и при организации учебного процесса.</p>

2 ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель ОП	Подготовка востребованных научно-педагогических кадров по направлению «Химическая инженерия» для системы высшего образования и научной сферы.
Задачи ОП	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечение условий для приобретения высокого интеллектуального уровня развития, овладения логическим и критическим мышлением и навыками научной организации труда в научно-педагогической деятельности; - развитие умения использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности для решения научных, управленческих и технологических задач, оперативного принятия решений в проблемных ситуациях; - развитие навыков самостоятельного обучения и непрерывного повышения квалификации на протяжении всей профессиональной деятельности, которые позволят магистрам успешно адаптироваться к динамично меняющимся условиям рынка труда; - формирование конкурентоспособности выпускников в сфере химической технологии неорганических веществ для обеспечения возможности трудоустройства по направлению подготовки или продолжения обучения в докторантуре; - создание условий для формирования востребованных знаний и навыков, осознанного отношения к улучшению благосостояния населения и защите планеты в контексте ЦУР.
Гармонизация ОП	<ul style="list-style-type: none"> • 7 уровень Национальной рамки квалификаций РК; • Дублинские дескрипторы 7 уровня квалификации; • 2 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); • 7 уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Lifelong Learning).
Связь ОП с профессиональной сферой	<ul style="list-style-type: none"> • ОРК «Химическое производство» (протокол №1 заседания отраслевых комиссий по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений для горно-металлургической, химической, стройиндустрии и деревообрабатывающей, легкой промышленности и машиностроения от 16 августа 2016г.); • Профессиональный стандарт «Оперативно-диспетчерское управление», Приложение № 8 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №224 от 06.12.2022г.; • Профессиональный стандарт «Педагог (ППС ОВПО)» Приказ МНВО № 591 от 20.11.2023г.
Наименование присуждаемой степени	После успешного завершения настоящей образовательной программы выпускнику присваивается степень «Магистр технических наук» по образовательной программе «7М07162-Химическая технология неорганических веществ»

<p>Перечень квалификаций и должностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> • руководитель подразделения на предприятии; • начальник смены; • главный технолог; • начальник диспетчерского пункта управления; • начальник отдела государственных органов в области химической технологии; • ведущий конструктор, инженер-химик в проектных и научно-исследовательских институтах; • преподаватель в высших учебных заведениях.
<p>Сфера профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Промышленные предприятия по производству неорганических соединений; • Высшие учебные заведения; • Научно-исследовательские и проектные институты.
<p>Объекты профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - минеральное природное и техногенное сырье; - отходы химических производств; -технологические процессы и аппараты; - проектно-конструкторская документация; - технологическая схема производства; - первичные трудовые коллективы и группы студентов; - методы и приборы для исследования неорганических соединений; - учебно-методическая документация, технические средства обучения; - научно-исследовательская работа.
<p>Предметы профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - исследование неорганических соединений; - совершенствование технологических процессов и оборудования; - модернизация действующих производств; - анализ и решение проблемных производственных ситуаций; - проектирование производств неорганических веществ; - организация оперативно-диспетчерского управления; - управление первичными трудовыми коллективами; - анализ качества сырья и продукции; - оценка экологической безопасности химического производства; - преподавание профильных дисциплин по химической инженерии; - воспитание обучающихся.
<p>Виды профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организационно - управленческая; - производственно-технологическая; - расчетно-проектная; - научно-исследовательская; - педагогическая.
<p>Результаты обучения</p>	<p>РО1 Критически анализировать научно-техническую информацию в области химической инженерии, применяя знание иностранного языка и информационные ресурсы и обобщая результаты исследования в научных статьях, отчетах и диссертации с учетом принципов научной этики.</p> <p>РО2 Анализировать мировоззренческие и методологические проблемы, в т.ч. междисциплинарного характера, на основе положений философии науки и методологии научных</p>

	<p>исследований.</p> <p>PO3 Применять научную организацию педагогической деятельности в высшей школе, демонстрируя владение социально-психологическими технологиями управления массовым поведением, эффективными методиками преподавания в области химической инженерии.</p> <p>PO4 Эффективно координировать работу подразделений предприятия, проявляя лидерские качества и критическое мышление при принятии оперативных управленческих решений в нестандартных ситуациях.</p> <p>PO5 Организовывать оперативно-диспетчерское управление производственным процессом получения неорганических соединений, применяя знания и умения для анализа проблем в междисциплинарных родственных областях знаний.</p> <p>PO6 Предлагать пути модернизации технологической схемы производства, новые способы утилизации техногенных отходов производств неорганических веществ и соединений на основе анализа современных достижений науки и техники.</p> <p>PO7 Самостоятельно планировать и выполнять научные исследования, обосновывая и доказывая результаты при обсуждении со специалистами и более широкой аудиторией в отечественной и международной научной среде.</p> <p>PO8 Анализировать результаты эксперимента и материальных и тепловых расчетов изучаемых химико-технологических процессов с применением программ математического моделирования и искусственного интеллекта для обоснования оптимального режима производства.</p> <p>PO9 Развивать приобретенные знания и умения до уровня, позволяющего обучаться в докторантуре; повышать квалификацию в течение всей жизни.</p>
--	--

3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ (SOFT SKILLS): Поведенческие навыки и личностные качества	
ОК1. Компетенция в управлении своей грамотностью	<p>ОК1.1 Стремиться к профессиональному и личностному росту в течение всей жизни.</p> <p>ОК 1.2 Постоянно обновлять и углублять знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности, с большой степенью самостоятельности.</p> <p>ОК 1.3 Быть способным к рефлексии, объективной оценке своих достижений, осознанию необходимости формирования новых компетенций при обучении в докторантуре.</p>
ОК2. Языковая компетенция	<p>ОК 2.1 Способность владения достаточным уровнем коммуникации в профессиональной области на государственном, русском и иностранном языках как в устной, так и в письменной форме.</p> <p>ОК 2.2 Способность владения навыками медиации и межкультурного понимания в интернациональной среде.</p>
ОК3. Математическая компетенция и компетенция в области науки	<p>ОК 3.1 Способность интерпретировать методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в изучаемой области.</p> <p>ОК 3.2 Умение планировать постановку научных экспериментов, интегрировать и внедрять результаты научно-исследовательских работ в профессиональной сфере.</p> <p>ОК 3.3 Способность анализировать и осмысливать современные методы педагогической и психологической науки и применять их в педагогической деятельности.</p>
ОК4. Цифровая компетенция, технологическая грамотность	<p>ОК 4.1 Способность уверенно использовать современные информационно-цифровые технологии, системы искусственного интеллекта для работы, досуга и коммуникаций.</p> <p>ОК 4.2 Владение навыками использования, восстановления, оценки, хранения, производства, презентации и обмена информацией в широком диапазоне цифровых устройств.</p> <p>ОК 4.3 Способность уверенно использовать глобальные информационные ресурсы и применять технологическую грамотность в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности.</p>
ОК5. Личная, социальная и учебная компетенции	<p>ОК 5.1 Владение нормами деловой этики, социально-этическими ценностями и ориентироваться на них в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 5.2 Формирование личности, способной к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию.</p> <p>ОК 5.3 Умение работать в команде, корректно и аргументированно отстаивать свою позицию в ходе дискуссий и принимать профессиональные решения.</p> <p>ОК 5.4 Умение находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива.</p>
ОК6. Предпринимательская	<p>ОК 6.1 Проявление лидерских качеств и способность оказывать положительное воздействие на окружающих, руководить</p>

компетенция	<p>коллективом.</p> <p>ОК 6.2 Способность создания условий для развития креативных и предпринимательских навыков команды.</p> <p>ОК 6.3 Способность работать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, реагировать на изменение условий работы, распределять ресурсы и управлять своим временем.</p>
ОК7. Культурная осведомленность и способность к самовыражению	<p>ОК 7.1 Способность проявлять мировоззренческую, гражданскую и нравственную позиции.</p> <p>ОК 7.2 Способность быть толерантным к традициям и культуре народов мира, обладать высокими духовными качествами.</p>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (HARD SKILLS) Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения	
ПК1. Исследовательская	<p>ПК 1.1 Способность организации и проведения научно-исследовательской работы в области химической инженерии.</p> <p>ПК 1.2 Способность экспериментировать и обобщать результаты научно-исследовательской работы в виде научных публикаций с применением искусственного интеллекта, отстаивать свою позицию в ходе дискуссии и принимать решения профессионального характера в условиях неопределенности и риска;</p>
ПК2. Методологическая	<p>ПК 2.1 Способность анализировать и осмысливать реалии современной теории и практики на основе методологии естественно-научного познания, применять новые методики преподавания профильных дисциплин в педагогической деятельности;</p> <p>ПК 2.2 Способность проводить детальный анализ научно-технической информации в области химической технологии неорганических соединений с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых научных исследований.</p>
ПК3. Педагогическая	<p>ПК 3.1 Способность проявлять профессиональные ценности: профессионализм; инновационность; креативность; меритократия; добропорядочность.</p>

3.1 Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
ОК1		+							+
ОК2	+						+		
ОК3			+			+	+	+	
ОК4	+							+	
ОК5	+		+	+					+
ОК6				+	+	+		+	
ОК7		+	+						
ПК1	+						+		
ПК2		+	+		+	+			
ПК3	+		+	+					

**4. МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ МОДУЛЕЙ И ДИСЦИПЛИН НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
И СВЕДЕНИЯ О ТРУДОЕМКОСТИ**

Наименование модуля	Цикл	Компонент	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)										
						РО 1	РО 2	РО 3	РО 4	РО 5	РО 6	РО 7	РО 8	РО 9		
Модуль научно-педагогической подготовки	БД	ВК	История и философия науки	<p>Цель: Изучение проблематики феномена науки как предмета специального философского анализа, закономерностей и тенденций развития особой деятельности по производству научных знаний, взятых в социокультурном контексте.</p> <p>Содержание: Выявление специфики и взаимосвязи основных проблем истории и философии науки. Закономерности развития науки и структуры научного знания, методов научных исследований. Анализ реалий современной теории и практики на основе осмысления методологии естественнонаучного, социогуманитарного и технического знаний.</p>	4		v		v							

			Критическое мышление как предпосылка развития и функционирования современного общества. Формирование критического рефлексивного мышления и метакогнитивных способностей.											
БД	ВК	Иностранный язык (профессиональный)	<p>Цель: Системное углубление коммуникативной компетенции в рамках международных стандартов иноязычного образования на основе дальнейшего развития навыков и умений активного владения языком в профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание: Уровни В2,С1 представлены в виде прагма-профессиональной направленности для профессиональных и академических целей на продвинутом уровне: научно-информационная база, интерпретация научной информации, аргументация, убеждения, научная полемика, академическое письмо. Использование инновационных методов и</p>	4	v							v		v

				технологий, привлечение современных средств (Интернет-ресурсов). Демонстрация знания языкового материала в любой смежной дисциплине.										
	БД	ВК	Психология управления	<p>Цель: Обеспечить компетенцию психолога за счет овладения знаний в области психологического менеджмента, развитие навыков управления человеческими ресурсами организации.</p> <p>Содержание: Методологические основы психологии управления. Развитие психологических теорий управления. Общетеоретические вопросы психологии управления. Психология управленческого общения. Психологическая характеристика персонала. Психология мотивации работников. Технологии управления человеческими ресурсами организации. Психологическое обеспечение кадровой политики организации. Психология конфликта в организации.</p>	3			v	v					v

				Технологии предупреждения профессиональной деформации личности. Управленческое консультирование.											
Модуль «Методические основы преподавания»	БД	ВК	Педагогика и психология высшей школы	<p>Цель: Формирование у магистрантов навыков и способностей эффективной организации профессионально-педагогической деятельности в вузе на основе современных психолого-педагогических знаний.</p> <p>Содержание: Современные парадигмы высшего образования. История, тенденции и стратегии развития высшего образования в Казахстане. Предмет, задачи, категории педагогики и психологии высшей школы. Методологические основы педагогики и психологии высшей школы. Профессиональная компетентность преподавателя вуза. Коммуникативные компетенции преподавателя вуза. Дидактика высшей</p>	5		v	v	v						

				школы. Психологические особенности студенческого возраста. Процесс обучения в вузе и его закономерности. Содержание образования в вузе. Формы организации учебного процесса в вузе. Технологии организации и реализации учебно-воспитательного процесса в вузе. Особенности кредитной системы обучения. Методика и методы преподавания.										
	БД	ВК	Педагогическая практика	<p>Цель: Формирование профессиональных навыков преподавателя высшей школы; овладение основами педагогического мастерства, навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной работы.</p> <p>Содержание: Развитие педагогического мастерства в области химической технологии неорганических веществ, культуры научно-педагогического мышления. Разработка учебно-методических документов по дисциплине. Подготовка к занятиям и проведение практических и лабораторных</p>	4		v	v	v					v

				занятий по специальным дисциплинам бакалавриата. Разработка новых активных форм проведения занятий и применение их на практических занятиях.										
Модуль методологии исследования	ПД	КВ	Проектирование химических производств	<p>Цель: Формирование компетенций в области проектирования химических производств, анализа современных технологических схем и технико-экономического обоснования производства.</p> <p>Содержание: Организация проектирования химических производств. Проектно-сметная документация. Исходные данные, стадии проектирования оборудования и предприятий по производству фосфора, аммиака, неорганических кислот, солей и минеральных удобрений. Системы автоматизированного проектирования. Разработка технологической схемы производства. Расчет материального и теплового балансов процессов. Технологический и</p>	4	v					v		v	

				механический расчет основного и вспомогательного оборудования химических производств.													
	ПД	КВ	Статистические методы обработки научных данных	<p>Цель: Формирование навыков самостоятельного выполнения расчета статистических показателей процесса и вывода уравнений регрессии.</p> <p>Содержание: Основные понятия теории вероятности, статистические методы анализа экспериментальных данных, числовые характеристики случайной величины, основные стандартные распределения случайной величины. Обучение дисперсионному, корреляционному и регрессионному анализу, анализу временных рядов. Однофакторный, криволинейный и многофакторный коэффициент корреляции. Овладение навыками самостоятельной обработки экспериментальных данных с применением математических статистических программ и баз данных.</p>								v	v				

	БД	КВ	Методы исследования неорганических соединений	<p>Цель: Овладение методами исследования неорганических соединений</p> <p>Содержание: Теоретические и экспериментальные методы исследования, этапы планирования и выполнения исследований неорганических соединений индивидуально и в команде; методология анализа научной информации в электронных базах данных, формулирование задачи научного исследования. Овладение методологией эксперимента, методами и средствами измерений, методами обработки результатов измерений и наблюдений.</p>	4	v	v					v	v	
	БД	КВ	Физико-химический анализ неорганических веществ	<p>Цель: Анализ неорганических веществ и соединений инструментальными физико-химическими методами.</p> <p>Содержание: Методы анализа неорганических соединений: рентгенофазовый, спектрофотометрический, атомно-абсорбционный, оптическая инфракрасная микроскопия. Устройство и</p>								v	v	

				<p>принцип действия применяемых приборов. Формирование навыков идентифицировать химический и минералогический состав изучаемых неорганических веществ, определять структуру и морфологию неорганических материалов, удельную поверхность и средний размер частиц дисперсного материала.</p>										
	ПД		Исследовательская практика	<p>Цель: Ознакомление с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, с современными методами научных исследований.</p> <p>Содержание: Практическое изучение новейших достижений отечественной и зарубежной науки: анализ состояния развития химической технологии; роль науки и инноваций в совершенствовании и модернизации технологии; овладение современной методологией научного</p>	6	v	v				v	v		

				<p>исследования и умением применять ее при работе над выбранной темой магистерской диссертации; подготовка и проведение научного эксперимента.</p> <p>Использование искусственного интеллекта в обработке экспериментальных данных.</p>											
Научно-технологический модуль	БД	КВ	Графический анализ процессов в многокомпонентных системах	<p>Цель: Овладение методами графических расчетов фазовых превращений в многокомпонентных водно-солевых системах по диаграммам растворимости.</p> <p>Содержание: Применение графического анализа многокомпонентных систем в технологических расчетах производств неорганических солей для выбора оптимальных условий переработки минерального сырья. Формирование навыков расчета процессов испарения, растворения и кристаллизации на основе фазовых равновесий в трех- и четырехкомпонентных системах с помощью диаграмм растворимости.</p>	5					v	v		v	v	

				Составление материального баланса процессов, определение выхода продукта и технологического режима производства минеральных удобрений. Применение знаний и умений в междисциплинарных научных исследованиях.											
	БД	КВ	Углубленное изучение фазовых равновесий в многокомпонентных системах	<p>Цель: Приобретение навыков исследования процессов растворения и кристаллизации минеральных солей на основе фазовых равновесий в многокомпонентных системах.</p> <p>Содержание: Кинетические закономерности и методы ускорения процессов растворения и кристаллизации из растворов, методы получения крупных кристаллов и очистки от примесей. Применение диаграмм растворимости многокомпонентных систем для расчета выхода продукта и определения технологического режима производства минеральных удобрений. Применение навыков расчетов в научном исследовании.</p>						v		v	v		

	ПД	КВ	Исследование термодинамики и кинетики технологических процессов	<p>Цель: Формирование способности рассчитывать и анализировать термодинамические и кинетические закономерности химико-технологических процессов</p> <p>Содержание: Теоретические основы химической кинетики, различные способы расчета константы скорости, энергии активации и порядка реакции для определения области протекания технологического процесса. Выбор различных моделей для кинетического анализа различных типов процессов в различных условиях протекания. Анализ термодинамической вероятности протекания химических процессов при различных технологических параметрах. Привитие навыков расчета изобарно-изотермического потенциала, константы равновесия и равновесного выхода продукта для определения оптимального технологического режима.</p>	5						v		v	v
	ПД	КВ	Технологии	Цель: Овладение							v		v	

		применения удобрений	современными технологиями применения удобрений, формирование глубоких знаний по основам использования удобрений. Содержание: Вынос урожая из почвы элементов питания. Закон минимума, максимума, оптимума и возврата. Структура технологии применения удобрений. Расчет доз удобрений и методы их определения. Определение сроков внесения в зависимости от возделываемых культур и форм удобрений. Способы внесения удобрений, их роль в формировании урожая. Основное и припосевное удобрение, подкормки. Система удобрения в различных севооборотах. Химическая мелиорация почв.											
ПД	КВ	Современные конструкционные материалы в химической технологии	Цель: Изучение характеристик и методов защиты современных конструкционных материалов от коррозии. Содержание: Перспективные конструкционные материалы, применяемые в производстве	6						v	v			

				<p>минеральных солей, их коррозионная стойкость, современные представления о закономерностях и механизмах разрушения конструкционных материалов в технологии неорганических соединений, металлических и неметаллических защитных покрытий. Новые методы защиты оборудования от коррозии, применение электрохимической катодной и анодной защиты, ингибиторов коррозии при выполнении научных исследований. Применение искусственного интеллекта для конструирования новых аппаратов.</p>											
	ПД	КВ	Физическая химия поверхностей	<p>Цель: Изучение теоретических основ явлений на поверхности раздела фаз. Содержание: Теория капиллярных явлений, термодинамика жидких поверхностей раздела фаз в системах жидкость-жидкость и жидкость-твердое вещество, теоретические оценки поверхностной энергии и свободной поверхностной</p>						v	v				

				энергии, закономерности и явления, проявляемые нанодисперсными коллоидными системами. Обучение навыкам практического применения положений физической химии поверхностей в технологиях новых материалов и междисциплинарных научных областях.											
	ПД	КВ	Адсорбционные процессы в неорганической технологии	<p>Цель: Формирование знаний закономерностей адсорбционных процессов.</p> <p>Содержание: Закономерности адсорбционных процессов на границах раздела фаз, мономолекулярная теория адсорбции Лэнгмюра: статика и кинетика адсорбции и десорбции, термодинамические характеристики адсорбции, адсорбция на границах раздела твердое тело – газ, твердое тело – жидкость. Формирование знаний о наиболее эффективных промышленных адсорбентах, типах и конструкциях адсорберов, применяемых для очистки отходящих газов</p>	5					v	v				

			производств неорганических веществ, кислот и удобрений.											
ПД	КВ	Технология неорганических полимеров	<p>Цель: Формирование знаний в области высокотемпературных процессов получения неорганических полимеров.</p> <p>Содержание: Микроструктура и свойства неорганических полимерных материалов, способность элементов к образованию гомоцепных и гетероцепных полимеров, способы получения неорганических полимеров поликонденсацией и полимеризацией мономеров. Формирование глубоких знаний о высокотемпературных технологиях неорганических углерод-, алюминий-, борсодержащих полимерных материалов и умениях их получать в лабораторных условиях.</p>		v							v		
ПД	КВ	Инновационные технологии кормовых солей	<p>Цель: Формирование знаний и умений в области современных технологий кормовых солей.</p> <p>Содержание: Углубление знаний о новых экономичных способах производства</p>	5	v				v	v			v	

				кормовых минеральных продуктов, требованиях стандартов к составу. Выбор оптимальных технологических режимов производств конденсированных и термических обесфторенных фосфатов, кормовых монокальцийфосфата, преципитата, диаммонийфосфата, динатрийфосфата. Управление процессом получения кормовых фосфатов из разных видов сырья. Анализ результатов расчета показателей получения кормовых солей на основе диаграмм растворимости.											
	ПД	КВ	Математическое планирование и обработка результатов эксперимента	<p>Цель: Формирование навыков самостоятельного планирования эксперимента и моделирования его результатов.</p> <p>Содержание: Этапы планирования и проведения научных исследований, углубление знаний особенностей проведения научного эксперимента с целью прогнозирования, поиска оптимальных решений</p>								v	v		

				и режимов функционального управления исследуемым объектом. Формирование навыков, позволяющих самостоятельно провести компьютерное моделирование исследуемого объекта, сформировать целевую функцию и с помощью методов адаптивного управления провести многокритериальную оптимизацию объекта экспериментального исследования. Применение искусственного интеллекта в анализе экспериментальных и литературных данных.											
Промышленный химический модуль	БД	КВ	Энергоэффективные технологии минеральных кислот	Цель: Формирование знаний и умений в области современных энергосберегающих технологий минеральных кислот. Содержание: Перспективы развития энерготехнологических и ресурсосберегающих схем производств серной, азотной, соляной, экстракционной и термической фосфорных	6				v	v	v			v	

				кислот, синтетического аммиака. Углубление знаний о методах утилизации тепла химических реакций, применении интенсивных энергохимических агрегатов, рациональном аппаратурном оформлении процессов. Организация эффективного управления технологическим процессом, формирование навыков принятия оперативных решений в энергоэффективных производствах и выполнения технологических расчетов энергосбережения.										
	БД	КВ	Перспективные технологии кальцинированной соды	Цель: Формирование навыков выбора оптимального технологического режима современного производства кальцинированной соды. Содержание: Особенности современного производства кальцинированной соды методом Сольве: обоснование необходимости очистки сырого рассола, перспективные схемы работы абсорбционной колонны, обоснование температурно-концентрационного режима					v	v			v	

				<p>карбонизации аммонизированного рассола, оптимальный режим кальцинации бикарбоната натрия. Формирование навыков решения проблемных вопросов регенерации аммиака, утилизации дистиллерной жидкости, выполнения технологических расчетов производства.</p>											
	ПД	КВ	<p>Ресурсосберегающие технологии переработки техногенных отходов</p>	<p>Цель: Формирование представлений о современных способах переработки и утилизации техногенных отходов и организации безотходной технологии. Содержание: Направления создания ресурсосберегающей безотходной и малоотходной технологии минеральных удобрений, методы хранения и уничтожения отходов химических предприятий, комплексная технология переработки отходов производств фосфора, экстракционной фосфорной кислоты и фосфорных удобрений. Освоение методов утилизации твердых техногенных отходов, очистки</p>	5					v	v				

				сточных вод, газообразных выбросов производств минеральных удобрений и методов их регенерации.										
	ПД	КВ	Управление экологическими рисками	<p>Цель: Изучение путей решения экологических проблем в химической инженерии и оценки экологической безопасности химических производств.</p> <p>Содержание: Формирование навыков оценки степени влияния факторов на величину экологического риска, методов анализа техногенного риска, снижения степени риска, структуры и величины возможного ущерба. Приобретение навыков расчета ущерба от загрязнения окружающей среды промышленными отходами производств неорганических соединений, экономического ущерба от техногенных аварий и чрезвычайных ситуаций.</p>					v	v			v	
	ПД	КВ	Инновационные технологии усвояемых фосфатов и нитратов	<p>Цель: Формирование навыков анализа технологий усвояемых фосфатов и нитратов и принятия практических решений по</p>	6				v		v			v

			<p>совершенствованию технологических процессов.</p> <p>Содержание: Углубление знаний особенностей разложения некондиционного фосфатного сырья кислотой, современных методов производства аммофоса, дикальцийфосфата, аммонизированного двойного суперфосфата, аммиачной селитры, нитрата калия и сульфата аммония. Обоснование выбора рациональной технологической схемы. Формирование навыков расчета процессов получения азотных и фосфорных удобрений.</p>											
ПД	КВ	Химическая технология реактивных кислот и солей	<p>Цель: Изучение научных основ и технологических режимов производства реактивных кислот и солей.</p> <p>Содержание: Методы получения высокочистых веществ, современные технологические схемы производства реактивных кислот и солей. Влияние загрязнений на процессы глубокой очистки веществ.</p>						v				v	

				Пути модернизации производств реактивной фосфорной кислоты марок «ч», «чда» и «хч». Методы получения солей пищевой и реактивной квалификации. Анализ расчета основных стадий и обоснование оптимальных условий производства.											
	ПД	КВ	Перспективы развития производства сложных минеральных удобрений	<p>Цель: Изучение научных основ тукосмещения и получения сложных и сложно-смешанных минеральных удобрений.</p> <p>Содержание: Углубление знаний новых способов получения сложных и сложно-смешанных минеральных удобрений из бедного фосфатного сырья, разработки новых композиций тукосмесей, особенностей производства сложных удобрений пролонгированного действия с использованием техногенных отходов с микроэлементами.</p> <p>Организация оперативно-диспетчерского управления производств НР, НРК и РК-удобрений и тукосмесей.</p>	5					v	v				

	ПД	КВ	Современные технологии переработки минерального сырья	<p>Цель: Формирование фундаментальных знаний в области современных технологий переработки минерального сырья и техногенных отходов.</p> <p>Содержание: Особенности современных технологий химической, электротермической и экстракционной переработки минерального сырья с использованием техногенных отходов. Актуальность проблемы комплексного использования минерального сырья; новые технологии обогащения полезных ископаемых. Выбор оптимального технологического режима производства, показатели процессов переработки. Расчет эффективности химико-технологических процессов с применением программ математического моделирования.</p>		v					v		v	
	ПД	КВ	Актуальные проблемы электрохимической технологии	<p>Цель: Формирование у магистрантов знаний о современных проблемах электрохимических</p>	6						v	v	v	

			<p>технологий и путях их решения.</p> <p>Содержание: Экологические проблемы электрохимических производств. Экологическая опасность технологических растворов и пути ее снижения. Принципиальные схемы очистки промывных и сточных вод, их сравнительная характеристика.</p> <p>Электрохимические методы очистки сточных вод, регенерация отработанных электролитов. Локальные схемы очистки. Принципы адаптации гальванического производства и систем очистки сточных вод. Утилизация шламов гальванического производства и электрохимической обработки. Формирование навыков получения электрохимических покрытий различными способами и расчета показателей электрохимических процессов.</p>											
	ПД	КВ	Функциональная гальванотехника	Цель: Формирование знаний о закономерностях нанесения							v	v		

				<p>металлических покрытий электрохимическим способом; способах придания им заданных свойств; методах контроля качества гальванических покрытий.</p> <p>Содержание: Назначение и виды электрохимических покрытий. Способы нанесения покрытий. Современные требования к специальным свойствам покрытий: физико-механическим, физическим, физико-химическим. Особенности образования электролитических осадков. Функциональные свойства гальванических покрытий. Исследование процессов нанесения гальванических покрытий с заданными свойствами и анализ влияния условий осаждения на качество осадков.</p>										
Модуль научно-исследовательская работа и итоговой аттестации			Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и	<p>Цель: Формирование навыков аналитического обзора способов получения неорганических соединений в электронных базах данных с использованием информационных технологий.</p>	24	v	v				v	v	v	v

		выполнение магистерской диссертации	Выполнение экспериментально-исследовательской работы с применением приборной базы на основе методологии научных исследований. Содержание: Формирование навыков интерпретации полученных научных результатов и математической обработки новых данных, обоснования технологической схемы производства, определения экономической эффективности разрабатываемой технологии, формирования выводов.										
		Оформление и защита магистерской диссертации	Цель: Оценка результатов обучения и ключевых компетенций, достигнутых по завершению изучения образовательной программы магистратуры. Содержание: Формирование навыков обобщения результатов самостоятельного исследования магистрантом одной из актуальных проблем специальности, интерпретации и обоснования результатов научных исследований и представления их в виде магистерской диссертации и защиты перед широкой аудиторией.	8	v	v				v	v	v	v

5 СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОП

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего в часах	Итого кредитов КЗ	Количество	
			ВК	КВ	Теоретическое обучение	Педагогическая практика	Исследовательская практика	НИРМ	Итоговая аттестация			экз	диф. зачет
1	1	3	4	3	29			1		900	30	7	1
	2	2	-	4	23	4		3		900	30	4	1
2	3	2	-	5	26		6	3		1050	35	5	1
	4		-	-	0			17	8	750	25	0	0
Итого			4	12	78	4	6	24	8	3600	120		

6 СТРАТЕГИИ, МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

Стратегии обучения	<p>Студентоцентрированное обучение: обучающийся – центр преподавания/обучения и активный участник процесса обучения и принятия решения.</p> <p>Практикоориентированное обучение: ориентация на развитие практических навыков.</p>
Методы обучения	<p>Проведение лекций, семинаров, различных видов практик с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применением инновационных технологий: <ul style="list-style-type: none"> • проблемное обучение; • кейс-стади; • работа в группе и креативных групп; • дискуссии и диалоги, интеллектуальные игры, олимпиады, викторины; • методы рефлексии, проекты, бенчмаркинг; • презентации; • рациональным и креативным использованием информационных источников: <ul style="list-style-type: none"> • мультимедийные обучающие программы; • электронные учебники; • цифровые ресурсы; • машинные методы обучения. <p>Организация самостоятельной работы студентов, индивидуальные консультации.</p>
Контроль и оценка достижимости результатов обучения	<p>Текущий контроль по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (<i>согласно syllabus</i>). Формы оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опрос на занятиях; • защита самостоятельных работ; • дискуссии; • тренинги;

	<ul style="list-style-type: none"> • коллоквиумы; • проекты; • аналитические обзоры. <p>Рубежный контроль не менее двух раз в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплины.</p> <p>Промежуточная аттестация осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.</p> <p>Формы проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экзамен в виде тестирования; • устный экзамен; • письменный экзамен; • комбинированный экзамен; • аттестация по НИРМ; • защита отчетов по практикам и стажировке. <p>Итоговая государственная аттестация – защита диссертации.</p>
--	---

УЧЕБНО- РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

<p>Информационно-ресурсный центр</p>	<p>В структуре ОИЦ 6 абонементов, 16 читальных залов, 2 электронных ресурсных центров (ЭРЦ). Основу сетевой инфраструктуры ОИЦ составляют 180 компьютеров с выходом в Интернет, 110 автоматизированных рабочих мест, 6 интерактивные доски, 2 видеодвойки, 1 система видеоконференцсвязи, 3 сканера формата А-4, 3. Программное обеспечение ОИЦ – АИБС «ИРБИС-64» под MSWindows (базовый комплект из 6 модулей), автономный сервер для бесперебойной работы в системе ИРБИС.</p> <p>Библиотечный фонд отражен в электронном каталоге, доступном для пользователей на сайте http://lib.ukgu.kz в режиме on-line 24 часа 7 дней в неделю.</p> <p>Созданы тематические базы данных собственной генерации: «Almamater», «Труды ученых ЮКГУ», «Электронный архив».Онлайн-доступ с любого устройства в режиме 24/7 по внешней ссылке http://articles.ukgu.kz/ru/pps.</p> <p>Работа с каталогами в электронном виде. ЭК состоит из 9баз данных: «Книги», «Статьи», «Периодика», «Труды ППС ЮКГУ», «Редкие книги», «Электронный фонд», «ЮКГУ в печати», «Читатели» «ЮКО».</p> <p>ОИЦ предоставляет своим пользователям 3 варианта доступа к собственным электронным информационным ресурсам: с терминалов «Электронный каталог» в зале каталогов и подразделениях ОИЦ; через информационную сеть университета для факультетов и кафедр; в удаленном режиме на web-сайте библиотеки http://lib.ukgu.kz/.</p> <p>Открыт доступ к международным и республиканским ресурсам: «SpringerLink», «Полпред», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», к электронным версиям научных журналов в открытом доступе, «Зан», «РМЭБ», «Әдебиет», Цифровая библиотека "Акнурпресс", «Smart-kitap», «Kitap.kz» и др.</p> <p>Для лиц с особыми потребностями и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к</p>
---	--

	работе пользователей с ослабленным зрением.
Материально-техническая база	<p>Материально-техническая база кафедры ТНиНХП включает следующие кабинеты и лаборатории для обучающихся в магистратуре:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лаборатория сотрудничества ТОО «Казфосфат» и кафедры - 126АБ; - Научная лаборатория для магистрантов – 320А; - Научная лаборатория магистрантов и докторантов-331А; - Аудитории с интерактивной доской для лекционных занятий 320А, 330А, 323А. <p>Магистранты пользуются услугами лабораторий общего пользования ИРЛИП «КБМ» и САПА для выполнения химического и физико-химического анализа.</p>

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по Образовательной программе

7М07162 - «Химическая технология неорганических веществ»

Директор ДАВ

Наукенова А.С.

Директор ИПВО

Елибаева Г.И.

Экспертное заключение
на образовательную программу

7М07162-Химическая технология неорганических веществ, разработанную
кафедрой «Технология неорганических и нефтехимических производств»
ЮКУ им. М. Ауэзова

Актуальность и востребованность ОП. Образовательная программа «Химическая технология неорганических веществ» по своему содержанию соответствует 7 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан, она также гармонизирована с Дублинскими дескрипторами, 2 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования, а также с 7 уровнем Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни. Востребованность образовательной программы 7М07162 - «Химическая технология неорганических веществ» определяется её целью, заключающейся в подготовке востребованных научно-педагогических кадров по направлению «Химическая инженерия» для системы высшего образования и научной сферы, обладающих передовыми знаниями, творческим подходом к профессиональной деятельности, способных работать в национальном и интернациональном коллективе и усваивающих стратегию обучения в течение всей жизни.

Образовательная программа разработана в соответствии с ГОС ВПВО и отраслевой рамкой квалификации «Химическое производство», утвержденной 16 августа 2016г., протокол №1, а также на основании профессионального стандарта «Оперативно-диспетчерское управление» (Приложение № 8 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №224 от 06.12.2022г.)

Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда. Результаты обучения способствуют формированию профессиональных знаний по основным направлениям научно-педагогической подготовки для практического применения, направленного на развитие технологии переработки минерального сырья, использование информации для решения проблем в области химической технологии неорганических веществ, умение описывать теоретические закономерности технологических процессов переработки минерального сырья и техногенных отходов с получением неорганических соединений. В Паспорте ОП в перечень квалификаций и должностей включены такие должности, как начальник смены, главный технолог, начальник диспетчерского пункта управления, отмеченные в профессиональном стандарте «Оперативно-диспетчерское управление» для 7 уровня Национальной рамки квалификаций. Выпускники образовательной программы трудоустраиваются на предприятиях по производству неорганических соединений, в высших учебных заведениях и научно-исследовательских и проектных институтах.

Содержание образовательной программы. Образовательная программа содержит модули, необходимые для развития профессиональных навыков организационно-управленческой, производственно-технологической, расчетно-проектной, научно-исследовательской и педагогической деятельности. К ним относятся общие и междисциплинарные модули, включающие модули научно-педагогической подготовки и методологии преподавания и исследований. В состав образовательной программы 7М07162 - «Химическая технология неорганических веществ» входят также научно-технологический и промышленный химический модули, а также модуль научно-исследовательской работы и итоговой аттестации. При успешном завершении этих модулей выпускник способен применять образовательный потенциал, приобретенные знания и опыт в профессиональной деятельности для анализа и решения нестандартных проблемных ситуаций; способен управлять химико-технологическими процессами, разрабатывать новые способы получения и испытывать их в производственных условиях, проводить детальный анализ научно-технической информации в области химической технологии неорганических соединений с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых научных исследований.

В соответствии с ГОСО ВиПВО, Приказ МНиВО РК от 20 июля 2022г. №2, в редакции приказа МНиВО РК от 04.03.2025г. №90 в содержание дисциплины «Современные конструкционные материалы в химической технологии» включена тема по применению искусственного интеллекта «Применение искусственного интеллекта для конструирования новых аппаратов» и в содержание дисциплины «Математическое планирование и обработка результатов эксперимента» включена тема «Применение искусственного интеллекта в анализе экспериментальных и литературных данных», в связи с чем внесены изменения в результат обучения РО8.

Образовательная программа «Химическая технология неорганических веществ» содержит краткое содержание каждой дисциплины с развернутыми данными по уровню модуля, циклу дисциплины, формируемые навыки и умения. Представлен набор элективных дисциплин, предлагаемых для выбора магистрантом траектории обучения. Каждый модуль образовательной программы ориентирован на достижение определенных результатов обучения.

В рамках образовательной программы 7М07162 - «Химическая технология неорганических веществ» предусмотрена исследовательская практика, целью которой является изучение новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, применение современных методов сбора, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании. В соответствии с ГОСО ВиПВО, Приказ МНиВО РК от 20 июля 2022г. №2, в редакции приказа МНиВО РК от 04.03.2025г. №90 в содержание программы исследовательской практики включен раздел по применению искусственного интеллекта. В содержание ОП включена новая дисциплина вузовского компонента «Педагогика и психология высшей школы» в объеме 5 кредитов.

Квалификация, получаемая в результате освоения ОП. Выпускнику ОП после успешной защиты магистерской диссертации присуждается степень «Магистр технических наук» по специальности 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ.

На основе сказанного следует, что образовательная программа магистратуры 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ, соответствует предъявляемым требованиям и рекомендуется для организации учебного процесса послевузовского образования 7 уровня Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

Председатель экспертной комиссии, к.т.н., доцент	Айтуреев М.Ж.
Члены экспертной комиссии: К.т.н., доцент	Каратаева Г.Е.
К.т.н., доцент	Дубинина Е.С.
Старший преподаватель	Мамытова Г.Ж.

Квалификация, получаемая в результате освоения ОП. Выпускнику ОП после успешной защиты магистерской диссертации присуждается степень «Магистр технических наук» по специальности 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ.

На основе сказанного следует, что образовательная программа магистратуры 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ, соответствует предъявляемым требованиям и рекомендуется для организации учебного процесса послевузовского образования 7 уровня Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

Председатель экспертной комиссии, к.т.н., доцент		Айтуреев М.Ж.
Члены экспертной комиссии: К.т.н., доцент		Каратаева Г.Е.
К.т.н., доцент		Дубинина Е.С.
Старший преподаватель		Мамытова Г.Ж.

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую образовательную программу
7M07162 - Химическая технология неорганических веществ,
разработанную в ЮКУ им.М.Ауэзова

Представленная образовательная программа разработана на основе системы профессиональных компетенций, обеспечивающих единство теоретической и практической готовности специалиста к осуществлению профессиональной деятельности, полностью соответствует 7 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан. При этом разработанные результаты обучения учитывают интересы всех региональных участников и способствуют подготовке специалистов, обладающих углубленными профессиональными знаниями в области химической технологии неорганических веществ.

Научно-педагогический профиль программы позволяет выпускникам заниматься следующей профессиональной деятельностью:

- педагогической и образовательной практикой в высших учебных заведениях
- проведением исследовательских и экспериментальных работ в области химической технологии неорганических веществ в научно-исследовательских и проектных институтах;
- производственной деятельностью на промышленных предприятиях по производству неорганических соединений;

Образовательная программа 7M07162 - Химическая технология неорганических веществ ориентирована на результат обучения и структурирована по принципу модульного обучения. Результаты обучения по образовательной программе способствуют формированию профессиональных компетенций, необходимых для решения проблем в химической технологии неорганических веществ. Большой объем кредитов предусмотрен для научно-исследовательской работы магистранта в течение всех семестров и исследовательской практики, что помогает магистранту своевременно завершить свое диссертационное исследование.

Структура образовательной программы логична и последовательна. Она включает несколько модулей, связанных как с педагогической, так и с научно-технологической подготовкой. Все дисциплины, входящие в модули научно-педагогической подготовки и методических основ преподавания, являются базовыми дисциплинами вузовского компонента, в том числе и педагогическая практика. Такая подготовка позволяет выпускникам ОП трудоустроиваться в университетах на должность преподавателя по соответствующему профилю. Дисциплины остальных модулей являются элективными профилирующими, что позволяет обучающимся сформировать индивидуальную траекторию обучения. Это в свою очередь позволяет

сформировать у обучающихся компетенции по видам деятельности и общую готовность выпускников к профессиональной деятельности.

Анализ представленной программы свидетельствует о соответствии содержания дисциплин профессиональным компетенциям, что раскрывает сущность актуальных на сегодняшний день проблем в области химической технологии неорганических веществ. Качество содержательной составляющей ОП не вызывает сомнений. Учет требований работодателей при формировании модулей профессионального цикла является одним из преимуществ программы.

В целом, рецензируемая образовательная программа 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ, разработанная и реализуемая в ЮКУ им. М.Ауэзова, способствует достижению запланированной цели ОП и результатов обучения, формированию общекультурных и профессиональных компетенций, а потому может быть рекомендована для организации учебного процесса послевузовского образования.

Директор ТОО «ЖАМБ-80»
д.т.н., профессор



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Kantasov K.T.', written over the stamp.

Жантасов К.Т.

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую образовательную программу
7M07162 - Химическая технология неорганических веществ,
разработанную в ЮКУ им.М.Ауэзова

Представленная образовательная программа разработана на основе системы профессиональных компетенций, обеспечивающих единство теоретической и практической готовности специалиста к осуществлению профессиональной деятельности, полностью соответствует 7 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан. При этом разработанные результаты обучения учитывают интересы всех региональных участников и способствуют подготовке специалистов, обладающих углубленными профессиональными знаниями в области химической технологии неорганических веществ.

Научно-педагогический профиль программы позволяет выпускникам заниматься следующей профессиональной деятельностью:

- педагогической и образовательной практикой в высших учебных заведениях
- проведением исследовательских и экспериментальных работ в области химической технологии неорганических веществ в научно-исследовательских и проектных институтах;
- производственной деятельностью на промышленных предприятиях по производству неорганических соединений;

Образовательная программа 7M07162 - Химическая технология неорганических веществ ориентирована на результат обучения и структурирована по принципу модульного обучения. Результаты обучения по образовательной программе способствуют формированию профессиональных компетенций, необходимых для решения проблем в химической технологии неорганических веществ. Большой объем кредитов предусмотрен для научно-исследовательской работы магистранта в течение всех семестров и исследовательской практики, что помогает магистранту своевременно завершить свое диссертационное исследование.

Структура образовательной программы логична и последовательна. Она включает несколько модулей, связанных как с педагогической, так и с научно-технологической подготовкой. Все дисциплины, входящие в модули научно-педагогической подготовки и методических основ преподавания, являются базовыми дисциплинами вузовского компонента, в том числе и педагогическая практика. Такая подготовка позволяет выпускникам ОП трудоустроиваться в университетах на должность преподавателя по соответствующему профилю. Дисциплины остальных модулей являются элективными профилирующими, что позволяет обучающимся сформировать индивидуальную траекторию обучения. Это в свою очередь позволяет

сформировать у обучающихся компетенции по видам деятельности и общую готовность выпускников к профессиональной деятельности.

Анализ представленной программы свидетельствует о соответствии содержания дисциплин профессиональным компетенциям, что раскрывает сущность актуальных на сегодняшний день проблем в области химической технологии неорганических веществ. Качество содержательной составляющей ОП не вызывает сомнений. Учет требований работодателей при формировании модулей профессионального цикла является одним из преимуществ программы.

В целом, рецензируемая образовательная программа 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ, разработанная и реализуемая в ЮКУ им. М.Ауэзова, способствует достижению запланированной цели ОП и результатов обучения, формированию общекультурных и профессиональных компетенций, а потому может быть рекомендована для организации учебного процесса послевузовского образования.

Директор ТОО «ЖАМБ-80»,
д.т.н., профессор

Жантасов К.Т.

