

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауэзова



«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель правления – Ректор  
д.и.н., академик  
Кожамжарова Д.П.  
2023 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**8D07160 - Химическая технология неорганических веществ**

Регистрационный номер	8D07100002
Код и классификация области образования	8D07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	8D071- Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ	D097 - Химическая инженерия и процессы
Вид ОП	Действующая
Уровень по МСКО	8
Уровень по НРК	8
Уровень по ОРК	8
Язык обучения	Русский, казахский
Трудоемкость ОП	180 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2023г.

Разработчики:

Ф.И.О.	Должность	подпись
Сейтмагзимова Г.М.	к.т.н., профессор кафедры ТНиНХП	
Қадірбаева А.А.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Алтыбаев Ж.М.	PhD, зав. кафедрой ТНиНХП	
Кошкарбаева Ш.Т.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Серикбаева Б.	PhD докторант	
Асилев А.А.	Генеральный директор «КазНИИХимпроект»	

ОП рассмотрена на заседании Академического комитета по направлению подготовки «Инженерия и инженерное дело»,  
Протокол № 4 от «24» 01 2023г.

Председатель Академической комиссии М.Ж. Айтуреев

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКУ им. М. Ауэзова  
Протокол № 4 от 22.02 2023г.

Председатель УМС Абишева Р.Ж.

Утверждена решением Ученого Совета университета  
Протокол № 13 от «13» 02 2023г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауэзова

« УТВЕРЖДАЮ»

Председатель правления –Ректор

\_\_\_\_\_ д.и.н., академик

Кожамжарова Д.П.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**8D07160 - Химическая технология неорганических веществ**

Регистрационный номер	8D07100002
Код и классификация области образования	8D07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	8D071- Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ	D097 - Химическая инженерия и процессы
Вид ОП	Действующая
Уровень по МСКО	8
Уровень по НРК	8
Уровень по ОРК	8
Язык обучения	Русский, казахский
Трудоемкость ОП	180 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2023г.

Разработчики:

Ф.И.О.	Должность	подпись
Сейтмагзимова Г.М.	к.т.н., профессор кафедры ТНиНХП	
Қадірбаева А.А.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Алтыбаев Ж.М.	PhD, зав. кафедрой ТНиНХП	
Кошкарбаева Ш.Т.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Серикбаева Б.	PhD докторант	
Асилов А.А.	Генеральный директор ТОО «КазНИИХимпроект»	

ОП рассмотрена на заседании Академического комитета по направлению подготовки «Инженерия и инженерное дело»,  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

Председатель Академической комиссии \_\_\_\_\_ М.Ж. Айтуреев

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКУ им. М. Ауэзова  
Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Абишева Р.Ж.

Утверждена решением Ученого Совета университета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

## 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 об объеме освоенных кредитов в разрезе модулей ОП
- 6 Стратегии и методы обучения, контроль и оценка
- 7 Учебно- ресурсное обеспечение образовательной программы

Лист согласования

Приложение 1. Рецензия от работодателя

Приложение 2. Экспертное заключение

## 1 КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>Миссия университета</b>	Генерация новых компетенций, подготовка лидера, транслирующего исследовательское мышление и культуру
<b>Ценности университета</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Открытость – открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству.</li> <li>• Креативность – генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности.</li> <li>• Академическая свобода - свободен в выборе, развитии и действии.</li> <li>• Партнёрство – создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все.</li> <li>• Социальная ответственность – готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат.</li> </ul>
<b>Модель выпускника</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности</li> <li>• Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстроменяющихся условиях</li> <li>• Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект</li> <li>• Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие</li> <li>• Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам</li> </ul>
<b>Уникальность ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основана на интеграции образовательной, методологической и исследовательской подготовки и направлена на развитие аналитического мышления и предприимчивости, которые позволят быть конкурентоспособными на отечественном и международном рынке труда.</li> </ul>
<b>Политика академической честности и этики</b>	<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"> <li>• Правила академической честности (приказ №212-нқ от 10.10.2022г.);</li> <li>• Антикоррупционный стандарт (приказ №221-нқ от 07.12.2021г.)</li> <li>• Кодекс этики (приказ №212-нқ от 10.10.2022г.).</li> <li>• Антикоррупционная Политика НАО «Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова» (приказ №144 нқ от 14.07.2022г.).</li> </ul>
<b>Нормативно-правовая база разработки ОП</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» № 319-III от 27 июля 2007 года;</li> <li>2. Типовые правила деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595.</li> <li>3. Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 г. № 2;</li> <li>4. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152;</li> <li>5. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553.</li> <li>6. Руководство по использованию ECTS.</li> </ol>

	7. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора ЦБПиАМ № 45 о/д от 30 июня 2021 г.
<b>Организация образовательного процесса</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализация принципов Болонского процесса</li> <li>• Студентоцентрированное обучение</li> <li>• Доступность</li> <li>• Инклюзивность</li> </ul>
<b>Обеспечение качества ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренняя система обеспечения качества</li> <li>• Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке</li> <li>• Систематический мониторинг</li> <li>• Актуализация содержания (обновление)</li> </ul>
<b>Требования к поступающим</b>	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.
<b>Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП</b>	<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 наличие 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 <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a> 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

<b>Цель ОП</b>	Подготовка востребованных научных кадров - докторов PhD для системы высшего образования, научно-исследовательских учреждений, а также предприятий химической промышленности.
<b>Задачи ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечение условий для достижения высокого интеллектуального уровня развития, овладения логическим и критическим мышлением для обобщения результатов научных исследований и защиты собственных идей;</li> <li>• развитие умения использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности для решения научно-педагогических, управленческих и технологических задач, привитие навыков взаимодействия в научном сообществе, в т.ч. на международном уровне;</li> <li>• формирование навыков автономности, лидерства, педагогической и научной этики ученого-исследователя и непрерывного повышения квалификации на протяжении всей профессиональной деятельности.</li> </ul>
<b>Гармонизация ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 уровень Национальной рамки квалификаций РК;</li> <li>• Дублинские дескрипторы 8 уровня квалификации;</li> <li>• 3 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования. (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area);</li> <li>• 8 уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Lifelong Learning).</li> </ul>
<b>Связь ОП с профессиональной сферой</b>	• ОРК «Химическое производство», Приложение №2 (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.)
<b>Наименование присуждаемой степени</b>	Лицам, освоившим ОП докторантуры и защитившим докторскую диссертацию, при положительном решении диссертационных советов ОВПО с особым статусом или Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан присуждается степень доктора PhD по ОП 8D07160-Химическая технология неорганических веществ
<b>Перечень квалификаций и должностей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>ученый-исследователь</u>;</li> <li>• <u>руководитель проекта</u> в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских и проектных организациях;</li> <li>• старший преподаватель в организациях образования;</li> <li>• <u>ведущий технолог</u>;</li> <li>• начальник производства, технический директор на предприятиях по производству неорганических веществ и соединений.</li> </ul>
<b>Сфера профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• научно-исследовательские учреждения химической инженерии;</li> <li>• производства неорганических веществ и соединений;</li> <li>• высшие учебные заведения по профилю ОП.</li> </ul>
<b>Объекты профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- научные исследования и научные проекты;</li> <li>- аналитические приборы научно-исследовательских лабораторий;</li> <li>- методика исследований и методы анализа;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- учебно-методическая документация, технические средства обучения;</li> <li>- управление первичными трудовыми коллективами;</li> <li>- проектно-конструкторская документация;</li> <li>- все виды продукции неорганического синтеза;</li> <li>- минеральное и техногенное сырье;</li> <li>- промышленные установки и технологическое оборудование производств неорганических веществ и соединений.</li> </ul>
<b>Предметы профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование неорганических веществ и соединений;</li> <li>- совершенствование технологических процессов;</li> <li>- модернизация действующих производств;</li> <li>- анализ и решение проблемных производственных ситуаций;</li> <li>- проектирование производств неорганических веществ;</li> <li>- руководство научно-исследовательскими проектами;</li> <li>- руководство научной работой обучающихся;</li> <li>- разработка планов по развитию подразделения;</li> <li>- патентная деятельность;</li> <li>- преподавание профильных дисциплин по химической инженерии;</li> <li>- воспитание обучающихся.</li> </ul>
<b>Виды профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-исследовательская деятельность в области химической технологии неорганических веществ;</li> <li>- научно-педагогическая деятельность в высших учебных заведениях;</li> <li>- проектно-организационная деятельность в проектных институтах;</li> <li>- управленческая деятельность.</li> </ul>
<b>Результаты обучения</b>	<p><b>PO1</b> Организовывать и планировать научные исследования в области технологии неорганических соединений; проводить самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа.</p> <p><b>PO2</b> Систематизировать научную информацию, эффективно использовать современную методологию исследования и демонстрировать результативность выбранных научных методов в области технологии неорганических веществ.</p> <p><b>PO3</b> Организовывать профессиональную деятельность на научной основе с применением инновационных методик преподавания, применять современные методы математической обработки научных данных с использованием информационных технологий.</p> <p><b>PO4</b> Эффективно управлять командой, проявлять лидерские качества, творческий подход и критическое мышление при принятии оперативных управленческих и технических решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности.</p> <p><b>PO5</b> Разрабатывать научные проекты, представлять их на конкурс на грантовое финансирование и управлять научным отечественным или международным проектом в области производств неорганических соединений.</p> <p><b>PO6</b> Научно обосновывать оптимальные технологические режимы, предлагать пути модернизации производств, новые способы утилизации техногенных отходов, составлять заявки на защиту прав интеллектуальной собственности.</p> <p><b>PO7</b> Планировать, прогнозировать и координировать испытания и внедрение разработанных технологий минеральных кислот, солей и удобрений на основе промышленных химических отходов в действующих производствах.</p>

---

**PO8** Анализировать и обобщать новые научные данные в научном отчете и публикациях в международных рецензируемых научных изданиях; сообщать собственные научные идеи и доказывать практическую значимость результатов исследования перед аудиторией специалистов.

**PO9** Применять знания и умения для анализа проблем в междисциплинарных родственных областях знаний; развивать приобретенные умения и навыки в течение всей жизни.

---

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ (SOFTSKILLS):</b> Поведенческие навыки и личностные качества	
Компетенция в управлении своей грамотностью	ОК1.1 Способность решать задачи собственного профессионального и личностного развития; ОК1.2 Способность применения логического мышления для принятия решений и их реализации на практике.
Языковая компетенция	ОК 2 Способность владеть навыками научной коммуникации на иностранном языке, компетентного общения в научной и профессиональной деятельности.
Математическая компетенция и компетенция в области науки	ОК 3 Способность профессионально использовать информационные технологии для математической обработки научных данных, коммуникаций и обмена
Цифровая компетенция, технологическая грамотность	ОК4 Способность к продуктивной деятельности в предметной области на основе информационно-компьютерных технологий, опираясь на имеющийся опыт и постоянно совершенствуя и расширяя его границы
Личная, социальная и учебная компетенции	ОК 5.1 Способность к креативному анализу и оценке современных научных достижений, современных проблем и перспектив социально-экономического развития Казахстана; ОК5.2 Способность к генерации идей, прогнозированию результатов инновационной деятельности, осуществлению широкомасштабных изменений в профессиональной и социальной сфере
Предпринимательская компетенция	ОК 6.1 Способность развивать креативные и предпринимательские навыки команды, быть подготовленными к осуществлению функций управления и решать профессиональные проблемы в интересах организации в целом на основе глубокого понимания особенностей рыночной экономики, функций и экономической роли государства; ОК 6.2 Способность руководить сложными производственными процессами и научными проектами с принятием решений в условиях неопределенности и риска.
Культурная осведомленность и способность к самовыражению	ОК 7 Способность демонстрировать осознание социальной ответственности и приверженности цивилизованным этическим нормам поведения в научной работе и бизнесе
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (HARDSKILLS)</b> Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения	
Исследовательская	ПК 1.1 Способность к самостоятельному проектированию и осуществлению теоретических и эмпирических исследований в области химической технологии неорганических веществ и обобщению результатов научной работы; ПК 1.2 Способность анализировать и оптимизировать технологии, модернизировать действующие производства неорганических веществ и соединений на основе результатов собственных исследований.
Методологическая	ПК 2.1 Способность к детальному анализу научно-технической информации, интерпретации и рефлексии новых

научных данных на основе методологии научного исследования; ПК 2.2 Способность применять новые методики преподавания профильных дисциплин в педагогической деятельности.
--

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

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
OK1				+		+	+		+
OK2		+			+			+	
OK3			+	+					+
OK4	+		+	+					+
OK5		+			+		+		
OK6						+			+
OK7						+		+	
ПК1	+	+			+	+	+	+	
ПК2	+	+	+					+	

#### 4 Матрица влияния 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)									
							PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	
1	Модуль «Научное обоснование технологии»	БД	ВК	Академическое письмо	<p><b>Цель:</b> Ознакомление докторантов с принципами планирования, написания, редактирования и рецензирования научной рукописи.</p> <p><b>Содержание:</b> Структурные элементы статьи: вступление, основная часть, заключение; цитирование и ссылки на работы других авторов; осознание будущей аудитории; ясность и точность высказываний; следование правилам пунктуации, грамматики и орфографии. Выбор научного журнала для публикации результатов эксперимента. Освоение практики составления академического письма, презентация рукописи, подготовка к публикации в научных журналах.</p>	3	V								V	
2		БД	ВК	Методы научных исследований	<p><b>Цель:</b> Формирование исследовательской компетенции и готовности применять полученные знания и умения в выполнении научного исследования.</p> <p><b>Содержание:</b> Принципы научного познания, этапы проектирования научного исследования: концептуальная, технологическая и рефлексивная фазы. Критерии результативности научного исследования, построение гипотез, создание программы исследования. Методология эксперимента, методы</p>	4	V	V							V	V

				обработки результатов измерений, умения осмысливать научную деятельность. Формирование этических норм выполнения и ресурсно-информационной базы научной работы, навыки анализа проблем в смежных областях знаний.											
3		БД	КВ	Управление научными проектами производств неорганических соединений	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков разрабатывать, реализовывать и адаптировать проекты, ведущие к получению новых знаний и новых решений.</p> <p><b>Содержание:</b> Принципы подготовки научных проектов в области производств неорганических веществ на конкурс НИР на грантовое финансирование. Управление персоналом и коммуникациями проекта, управление временем, качеством и рисками проекта. Контроль выполнения проекта, оценка эффективности исследовательской работы. Обобщение результатов исследований в отчете и научных публикациях.</p>	6	V			V	V				V
4		БД	КВ	Управление научными проектами электрохимических производств	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков самостоятельно разрабатывать научный проект в области технологии электрохимических производств.</p> <p><b>Содержание:</b> Подготовка конкурсной документации на грантовое финансирование по научным программам. Разработка концепции проекта, составление календарного плана работ, разработка диаграммы Ганта, управление всеми процессами по проекту. Обоснование актуальности исследовательского проекта.</p>		V			V	V				V

					Организация, планирование и контроль научных исследований в области электрохимической технологии. Исследовательская группа и исследовательская среда. Сметно-финансовые расчеты стоимости работ.										
5				Педагогическая практика	<p><b>Цель:</b> Формирование практических навыков научно-педагогической деятельности преподавателя высшей школы, овладения основами педагогического мастерства, самостоятельного ведения учебно-воспитательной и преподавательской работы.</p> <p><b>Содержание:</b> Формирование педагогических компетенций разработки учебно-методической документации для обеспечения учебного процесса, проведения учебных занятий с применением инновационных активных методик обучения. Организация воспитательной работы в группах, проявляя такт и толерантность по отношению к обучающимся, научно-педагогической деятельности с применением новых знаний в области технологии неорганических веществ.</p>	10			v	v					v
6	Модуль «Новые технологические аспекты»	ПД	КВ	Оптимизация химико-технологических процессов	<p><b>Цель:</b> Анализ и синтез сложных химико-технологических процессов с целью их оптимизации.</p> <p><b>Содержание:</b> Задачи системного анализа и оптимизации и моделирования технологических процессов на основе системного подхода. Принципы управления процессами и системами. Системы</p>	6			V			V			V
7															

				регулируя и управления технологическими процессами. Многоуровневая оптимизация процессов и систем химической технологии. Решение задач математического моделирования технологических процессов. Аналитические и статистические методы математической обработки экспериментальных данных.											
8		ПД	КВ	Инновационные технологии неорганических веществ	<p><b>Цель:</b> Анализ и оценка современных технологий неорганических веществ на основе некондиционного сырья.</p> <p><b>Содержание:</b> Современный уровень научных исследований в области технологии неорганических веществ, инновационные технологии переработки нестандартного сырья и техногенных промышленных отходов с решением проблемных производственных ситуаций, совершенствование технологии жидких и суспендированных комплексных удобрений. Совершенствование технологии и аппаратуры производств неорганических веществ. Выполнение кинетического и термодинамического анализа технологических процессов с помощью компьютерных программ.</p>			V				V	V		
9		ПД	КВ	Новейшие достижения в прикладной электрохимии	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков технико-экономического анализа способов электрохимического производства.</p> <p><b>Содержание:</b> Достижения в области прикладной электрохимии, новые методы очистки и регенерации растворов. Современные методы</p>	6		V					V	V	



				нанесения защитно-декоративных покрытий, переработки отходов электрохимических процессов. Особенности нанесения металлических покрытий на диэлектрические материалы. Нанесение покрытий благородных металлов (серебрение, золочение). Современные гальванические элементы и аккумуляторы. Применение знаний закономерностей гальванических процессов в профессиональной деятельности.										
10		ПД	КВ	Технология азотно-кислотной переработки фосфатного сырья	<p><b>Цель:</b> Исследование кинетики разложения природных фосфатов азотной кислотой.</p> <p><b>Содержание:</b> Выделение из азотнокислотного раствора фтористых соединений, фосфатов редкоземельных элементов. Способы вывода избыточного кальция из азотнокислотной вытяжки. Современные схемы переработки азотнокислотной вытяжки на основе научной информации в изучаемой области. Характеристика твердых фаз, выпадающих при нейтрализации азотно-фосфорнокислых растворов. Анализ особенностей азотнокислотного разложения минерального сырья и техногенных отходов и применения их для определения оптимальных условий производства сложных минеральных удобрений.</p>		V					V	V	
11				Исследовательская практика	<b>Цель:</b> Ознакомление с новейшими теоретическими, методологическими и	10	V	V	V				V	

					технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки. <b>Содержание:</b> Анализ состояния развития химической технологии в мире и Казахстане; роль науки и инноваций в совершенствовании и модернизации технологии. Аналитический обзор способов производства в изучаемой области исследования. Применение современных методов научных исследований, сбора, анализа и математической обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.											
12	Модуль научно-исследовательской работы и итоговой аттестации			Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	<b>Цель:</b> Подготовка доктора PhD, владеющего методологией научного познания и способного применять научные методы в исследовании проблем современной науки и техники. <b>Содержание:</b> Анализ современных достижений науки и техники, способов получения неорганических соединений с использованием информационных технологий. Планирование и выполнение экспериментально-исследовательской работы с применением приборной базы на основе методологии научных исследований. Развитие умений критически оценивать и осваивать теоретические концепции с целью их реализации сообщать результаты исследования в рецензируемых научных изданиях.	123	✓	✓		✓	✓	✓			✓	
13				Написание и защита докторской	<b>Цель:</b> Оценка научно-теоретического и исследовательско-аналитического	12	✓	✓	✓						✓	✓

				<p>диссертации</p> <p>уровня докторанта, сформированных профессиональных и управленческих компетенций, готовности к самостоятельному выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям профессионального стандарта и образовательной программы.</p> <p><b>Содержание:</b> Формирование навыков обобщения результатов самостоятельного исследования одной из актуальных проблем в области химической технологии неорганических веществ, интерпретации и обоснования результатов научных исследований и представления их в виде докторской диссертации и защиты перед широкой аудиторией.</p>												
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**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	Количество	
			БК	КВ	Теоретическое обучение	Педагогическая практика	Исследовательская практика	НИРД	Написание и защита докторской диссертации	Всего		экз	диф.зачет
1	1	3	2	3	25			5		30	900	5	1
	2					10		20		30	900		2
2	3						10	20		30	900		2
	4							30		30	900		1
3	5							30		30	900		1
	6							18	12	30	900		1
Итого			2	3	25	10	10	123	12	180	5400		

## 6 СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

<p><b>Стратегии обучения</b></p>	<p><b>Студентоцентрированное обучение:</b> обучающийся – центр преподавания/обучения и активный участник процесса обучения и принятия решения.</p> <p><b>Практикоориентированное обучение:</b> ориентация на развитие практических навыков.</p>
<p><b>Методы обучения</b></p>	<p>Проведение лекций, семинаров, различных видов практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применением инновационных технологий:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемное обучение;</li> <li>- кейс-стади;</li> <li>- работа в группах;</li> <li>- дискуссии и диалоги, интеллектуальные игры, деловые игры;</li> <li>- методы рефлексии, проектов, бенчмаркинга;</li> <li>- презентации;</li> </ul> </li> <li>• рациональным и креативным использованием информационных источников:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- электронные учебники;</li> <li>- видео-лекции, видео-фильмы;</li> <li>- цифровые ресурсы.</li> </ul> </li> </ul> <p>Организация самостоятельной работы докторантов, индивидуальные консультации.</p>
<p><b>Контроль и оценка достижимости результатов обучения</b></p>	<p><b>Текущий контроль</b> по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (<i>согласно силлабусу</i>). Формы оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Защита самостоятельных работ;</li> <li>• дискуссии;</li> <li>• тренинги;</li> <li>• коллоквиумы;</li> <li>• проекты;</li> <li>• аналитические обзоры.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль</b> не менее двух раз в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплины.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.</p> <p>Формы проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• экзамен в виде тестирования;</li> <li>• устный экзамен;</li> <li>• письменный экзамен;</li> <li>• комбинированный экзамен;</li> <li>• аттестация по НИРД;</li> <li>• защита отчетов по практикам и стажировке.</li> </ul> <p><b>Итоговая государственная аттестация</b> – защита диссертации.</p>

## УЧЕБНО- РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

<p><b>Информационно-ресурсный центр</b></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 сканеров 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 <a href="http://lib.ukgu.kz">http://lib.ukgu.kz</a> 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<a href="http://articles.ukgu.kz/ru/pps">http://articles.ukgu.kz/ru/pps</a>.</p> <p>Работа с каталогами в электронном виде. ЭК состоит из 9 баз 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 <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a>.</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 "Aknurpress", «Smart-kitap», «Kitap.kz» и др.</p> <p>Для лиц с <i>особыми потребностями</i> и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением.</p>
<p><b>Материально-техническая база</b></p>	<p>Материально-техническая база кафедры ХТНВ включает следующие кабинеты и лаборатории для обучающихся в докторантуре:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лаборатория сотрудничества ТОО «Казфосфат» и кафедры ХТНВ ЮКУ им. М. Ауэзова126АБ;</li> <li>-Аудитория для научных исследований PhD докторантов при поддержке программы Эрасмус+ Европейского союза 323А;</li> <li>- Научная лаборатория магистрантов и докторантов имени Ш. Молдабекова 331А;</li> <li>- аудитории с интерактивной доской для лекционных занятий 320А, 330А;</li> </ul> <p>Докторанты пользуются услугами лабораторий общего пользования ИРЛИП «КБМ» и САПА для выполнения химического и физико-химического анализа.</p>

**Экспертное заключение**  
на образовательную программу  
8D07160-Химическая технология неорганических веществ, разработанную в  
ЮКУ им. М. Ауэзова, г.Шымкент

1. Актуальность образовательной программы. На основании ГОСО высшего и послевузовского образования образовательная программа подготовки докторов PhD должна разрабатываться на основе изучения опыта зарубежных вузов и научных центров, в соответствии с Зальцбургскими принципами, которые определяют, что ключевым компонентом обучения докторантов является углубление знаний через оригинальные исследования с учетом запросов работодателей. Весь процесс теоретического обучения должен быть основан на исследованиях и иметь целью применение новых знаний для выполнения диссертационного исследования. Поэтому разработка новой образовательной программы 8D07160-Химическая технология неорганических веществ является весьма актуальной. Программа имеет научно-педагогическую направленность и ориентирована на результаты обучения. Это предполагает образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку с включением элементов междисциплинарного характера.

2. Соответствие ОП сформулированным целям, согласующимся с миссией вуза, запросами работодателей и студентов.

Цель образовательной программы «Химическая технология неорганических веществ» согласована с миссией вуза, запросами работодателей и студентов, что подтверждается необходимостью подготовки специалистов, владеющих теоретическими и практическими знаниями в конкретной области, методами и инструментами в специализированной области и умеющих применять полученные знания, оценивать и анализировать современное состояние развития производства, а также способных формулировать и принимать эффективные решения задач производственного характера.

3. Соответствие Национальной рамке квалификаций Республики Казахстан. Национальная рамка квалификаций наряду с отраслевой рамкой квалификаций входит в Национальную систему квалификаций. Образовательная программа «Химическая технология неорганических веществ» соответствует 8 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан, выпускники ОП могут занимать должности, определенные в отраслевой рамке квалификаций «Химическое производство». Образовательная программа разработана в соответствии с ГОС ВПВО и отраслевой рамкой квалификации «Химическое производство», утвержденной 16 августа 2016г., протокол №1.

4. Отражение в ОП результатов обучения и компетенций, основанных на Дублинских дескрипторах, заложенных в профессиональных стандартах/отраслевых рамках. Результаты обучения выражены через компетенции и

спроектированы на основании Дублинских дескрипторов квалификации 3 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования (A Framework for Qualifications of the European Higher Education Area), а также 8 уровнем Европейской квалификационной рамки образования в течение всей жизни (The European Qualifications Framework for Lifelong Learning). Результаты обучения и ключевые компетенции соответствуют приобретению выпускником докторантуры навыков критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей; планирования, координирования и реализации процессов научных исследований; проведения патентного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий и свободного общения на иностранном языке.

5. Структура и содержание ОП. Образовательная программа «Химическая технология неорганических веществ» состоит из модулей специальности («Научное обоснование технологии», «Новые теоретические и технологические аспекты»), развивающих ключевые компетенции, интеллектуальные и академические навыки, отражающие изменяющиеся требования общества, и модуля Научно-исследовательской работы и итоговой аттестации, формирующего умения выявлять научную сущность проблем в профессиональной области.

6. Логическая последовательность дисциплин и отражение основных требований в учебных планах и программах обучения. В образовательной программе 8D07160- Химическая технология неорганических веществ для усиления исследовательской компетенции докторантов в образовательную программу введены дисциплины с применением междисциплинарного подхода: «Методы научных исследований» - для формирования научного подхода к проектированию научного исследования и «Оптимизация химико-технологических процессов» - для овладения методами математического планирования эксперимента. Освоение дисциплины «Управление научными проектами» способствует развитию навыков самостоятельного мышления и планирования с целью анализа и обобщения результатов исследований и защиты собственных научных идей.

7. В рамках образовательной программы «Химическая технология неорганических веществ» предусмотрена исследовательская практика, целью которой является изучение новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, закрепление практических навыков, применение современных методов сбора, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.

8. Квалификация, получаемая в результате освоения ОП.

Выпускнику ОП «Химическая технология неорганических веществ» после успешной защиты диссертации присуждается степень «Доктора философии PhD» по специальности 8D07160-Химическая технология неорганических веществ. Доктора философии по образовательной программе 8D07160-Химическая технология неорганических веществ могут занимать руководящие должности



в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских и проектных организациях, проектных организациях и организациях образования без предъявления требований к стажу работы в соответствии с квалификационными требованиями Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного приказом министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-Ө-М.

Из вышеуказанного следует, что образовательная программа 8D07160-Химическая технология неорганических веществ, разработанная в ЮКУ им. М.Ауэзова, составлена на высоком профессиональном уровне и может быть рекомендована для использования в организации учебного процесса послевузовского образования 8 уровня Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

Председатель экспертной  
комиссии, к.т.н., декан ВШ  
«ХИиБТ»

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 образовательную программу

8D07160 - Химическая технология неорганических веществ,

разработанную в ЮКУ им. М. Ауэзова, г.Шымкент

Актуальность и востребованность ОП. По своему содержанию образовательная программа «Химическая технология неорганических веществ» соответствует 8 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан, разработана в соответствии с Дублинскими дескрипторами, гармонизирована с 3 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования, а также 8 уровнем Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни. Востребованность образовательной программы «Химическая технология неорганических веществ» определяется формированием профессиональных компетенций обучающихся, тем самым формирует интеллектуальную элиту страны на основе генерирования новых знаний в производственной деятельности. Целью программы является подготовка востребованных научных кадров - докторов PhD для системы высшего образования, научно-исследовательских учреждений, а также предприятий химической промышленности. Образовательная программа ориентирована на профессиональный и социальный заказ посредством формирования профессиональных компетенций, связанных с необходимыми видами научно-исследовательской, практической и предпринимательской деятельности, скорректированных с учетом требований стейкхолдеров.

Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда. Образовательная программа 8D07160 – Химическая технология неорганических веществ ориентирована на результат обучения и структурирована по принципу модульного обучения. Результаты обучения по образовательной программе способствуют формированию профессиональных знаний, необходимых для решения проблем в химической технологии неорганических веществ, умения описывать теоретические закономерности технологических процессов получения неорганических соединений. Выпускники образовательной программы как специалисты, способные оценивать, анализировать профессиональную и социальную деятельность, способные организовать трудовую деятельность на научной основе, востребованы на предприятиях химической промышленности.

Наличие компонентов, развивающих практические навыки. Образовательная программа содержит все модули необходимые для развития квалификаций критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей; планирования, координирования и реализации процессов научных исследований;

лидерского управления и руководства коллективом; проведения патентного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий; защиты интеллектуальных прав собственности на научные открытия и разработки; свободного общения на иностранном языке.

Содержание образовательной программы. В состав образовательной программы «Химическая технология неорганических веществ» включены междисциплинарные модули («Академическое письмо», «Методы научных исследований», «Управление научными проектами», «Оптимизация химико-технологических процессов») и модуль совершенствования профессиональной компетенции. Овладение этими дисциплинами позволит выпускникам сформировать ключевые компетенции, указанные в программе.

На основе вышеизложенного следует, что образовательная программа 8D07160 - Химическая технология неорганических веществ, разработанная в ЮКУ им. М. Ауэзова, рекомендуется для применения в организации учебного процесса послевузовского образования 8 уровня Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

Заведующий научно-исследовательской  
лабораторией «Неорганические соли,  
стимуляторы роста и защита растений»  
ЮКУ им. М. Ауэзова  
Д.т.н., профессор

Жантасов К.Т.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по Образовательной программе

8D07160- «Химическая технология неорганических веществ»

Директор ДАВ	_____	Наукенова А.С.
Директор ДАН	_____	Назарбек У.Б.
Директор ДПиК	_____	Бажиров Т.С.