

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени А. А. Айтиева



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07160 – Химическая технология неорганических веществ

Регистрационный номер	6B07100038
Код и классификация области образования	6B07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направления подготовки	6B071 - Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ (ОП)	B060 - Химическая инженерия и процессы
Вид ОП	Действующая
Уровень по МСКО	6
Уровень по НРК	6
Уровень по ОРК	6
Язык обучения	Русский, казахский, английский
Трудоемкость ОП	240 кредитов
Отличительные особенности ОП	
ВУЗ-партнер (СОП)	
ВУЗ-партнер (ДДОП)	

Шымкент, 2025г.

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	
Харитиди А.	студентка группы ХТ-23-1р	
Асиллов А.А.	Генеральный директор ТОО «КАЗНИИХИМПРОЕКТ»	
Жантасов К.Т.	Заведующий научно-исследовательской лабораторией «Неорганические соли, стимуляторы роста и защита растений» ЮКУ им. М. Ауэзова, д.т.н., профессор	

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 № 18 от 04.03.2025 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

6B07160 – Химическая технология неорганических веществ

Регистрационный номер	6B07100038
Код и классификация области образования	6B07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направления подготовки	6B071 - Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ (ОП)	B060 - Химическая инженерия и процессы
Вид ОП	Действующая
Уровень по МСКО	6
Уровень по НРК	6
Уровень по ОРК	6
Язык обучения	Русский, казахский, английский
Трудоемкость ОП	240 кредитов
Отличительные особенности ОП	
ВУЗ-партнер (СОП)	
ВУЗ-партнер (ДДОП)	

Шымкент, 2025г.

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	
Харитиди А.	студентка группы ХТ-23-1р	
Асилов А.А.	Генеральный директор ТОО«КАЗНИИХИМПРОЕКТ»	МП
Жантасов К.Т.	Заведующий научно-исследовательской лабораторией «Неорганические соли, стимуляторы роста и защита растений» ЮКУ им. М. Ауэзова, д.т.н., профессор	

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 04.03. 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

Приложение 3. Профессиональный стандарт «Оперативно-диспетчерское управление»

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

	<p>технологии обучения в организациях высшего и (или) 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>6. 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>7. 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	<ul style="list-style-type: none"> • Реализация принципов Болонского процесса • Студентоцентрированное обучение • Доступность • Инклюзивность
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 31.10.2018 г., 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 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 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 конкурентноспособных бакалавров, обладающих фундаментальными теоретическими и практическими знаниями, методами и инструментами в области химической инженерии.
Задачи ОП	<ul style="list-style-type: none"> • формирование социально-ответственного поведения в обществе, понимание значимости профессиональных этических норм и следование этим нормам; • обеспечение умениями и навыками обучения в течение всей жизни, которые позволят выпускникам успешно адаптироваться к меняющимся условиям рынка труда на протяжении всей их профессиональной карьеры; • создание условий для получения качественного образования, интеллектуального и творческого развития личности, овладения культурой мышления и навыками организации процессов производства неорганических соединений; • формирование конкурентоспособности выпускников в сфере химической технологии неорганических веществ для обеспечения возможности трудоустройства по направлению подготовки или продолжения обучения в магистратуре; - 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"> • Дублинские дескрипторы 6 уровня квалификации; • 6 уровень Национальной рамки квалификаций РК; • 1 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); • 6 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.
Наименование присуждаемой степени	После успешного завершения настоящей ОП выпускнику присваивается степень «Бакалавр техники и технологии» по образовательной программе 6В07160 –Химическая технология неорганических веществ.
Перечень квалификаций и должностей	<ul style="list-style-type: none"> • инженер-химик • оператор дистанционного пульта управления в химическом производстве • инженер-технолог по производству химической продукции

	<ul style="list-style-type: none"> • инженер-технолог в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских и проектных организациях • аппаратчик • инженер-диспетчер
Сфера профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • химические предприятия по переработке минерального природного и техногенного сырья • электрохимические и электротермические производства • горно-обогатительные комбинаты • заводские и научные лаборатории • научно-исследовательские и проектные организации
Объекты профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - химическая технология неорганических соединений; - минеральное природное и техногенное сырье; - процессы и аппараты химической технологии; - неорганические вещества, минеральные кислоты, соли и удобрения; - проектно-конструкторская документация; - аналитические приборы и методы анализа химических систем; - технологическая схема производства.
Предметы профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - совершенствование химико-технологических процессов и аппаратов; - промышленное проектирование; - обеспечение безопасности химических производств; - обогащение минерального сырья; - переработка минерального и вторичного сырья, отходов производств; - оперативный контроль производственного процесса; - контроль качества сырья и продукции; - экспериментальное исследование химических соединений; - промышленная водоподготовка; - разработка технологической схемы производства.
Виды профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - производственно-технологическая; - организационно-управленческая; - экспериментально-исследовательская; - проектная.
Результаты обучения	<p>РО1 Владеть информационной и вычислительной грамотностью, умением обобщения, анализа и восприятия информации; свободно коммуницировать в профессиональной среде и социуме на казахском, русском и английском языках с учетом принципов академического письма.</p> <p>РО2 Использовать математические, общественные, исторические и инженерные знания и умения, методы научного исследования и элементы экономического анализа в профессиональной деятельности.</p> <p>РО3 Демонстрировать социально-культурное развитие на основе знаний законов развития общества, формирования мировоззренческой, гражданской, духовной и социальной ответственности, культуры академической честности и порядочности.</p> <p>РО4 Разрабатывать новые и совершенствовать действующие технологические процессы с применением искусственного интеллекта и на основе анализа достижений науки и техники и критической оценки современного состояния химического</p>

производства.

PO5 Выбирать рациональную технологическую схему производства на основе закономерностей процессов переработки минерального и техногенного сырья, расчета материального и теплового балансов, основного и вспомогательного оборудования.

PO6 Разрабатывать мероприятия по повышению эффективности и безопасности производства и решению экологических проблем за счет сокращения отходов и применения устойчивых методов производства в контексте ЦУР.

PO7 Планировать и выполнять теоретические и экспериментальные исследования, интерпретируя полученные результаты с применением методов математической обработки данных, и формулировать выводы.

PO8 Осуществлять оперативный контроль процесса получения неорганических соединений, анализ оперативной информации о показателях технологического режима установок и контроль качества сырья и продукции.

PO9 Использовать исследовательские, предпринимательские навыки и навыки работы в условиях неопределенности, обеспечивая взаимосвязь структурных подразделений предприятия; непрерывно повышать квалификацию в течение всей жизни.

PO10 Эффективно работать индивидуально и в команде, корректно отстаивая свою точку зрения, принимать самостоятельные решения в проблемных производственных ситуациях, проявляя аналитическое и критическое мышление.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

Общие компетенции (SOFT SKILLS). Поведенческие навыки и личностные качества	
ОК 1. Компетенция в управлении своей грамотностью	ОК 1.1. Способность самообучаться, само развиваться и постоянно обновлять свои знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности. ОК 1.2.Способностьвыражатьмысли, чувства, факты и мнения в профессиональной сфере, способность к критическому мышлению.
ОК 2. Языковая компетенция	ОК 2.1. Способность выстраивать программы коммуникаций на государственном, русском и иностранном языках. ОК 2.2.Способность к мобильности и межличностному социальному и профессиональному общению в условиях межкультурной коммуникации.
ОК 3. Математическая компетенция и компетенция в области науки	ОК 3.1. Способность и готовность применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные во время изучения математических, естественнонаучных, технических дисциплин в вузе, для решения профессиональных задач.
ОК 4. Цифровая компетенция, технологическая грамотность	ОК 4.1. Способность демонстрировать и развивать информационную грамотность через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и профессиональной деятельности. ОК 4.2. Способность использовать различные виды информационно-коммуникационных технологий: Интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, защите и распространению информации.
ОК 5. Личная, социальная и учебная компетенции	ОК 5.1. Способность к физическому самосовершенствованию и ориентации на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры. ОК 5.2. Способность к социально-культурному развитию на основе проявления гражданственности и нравственности. ОК 5.3 Способность выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития, карьерного роста и профессионального роста специалистов. ОК 5.4 Способность успешно взаимодействовать во всем многообразии социо-культурных контекстов во время учебы, работы, дома и на досуге, применяя инклюзивный подход к лицам с ограниченными возможностями.
ОК 6. Предпринимательская компетенция	ОК6.1. Способность проявлять креативность и предприимчивость в различной среде. ОК6.2. Способность работать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, распределять ресурсы и управлять своим временем. ОК6.3. Способность работать с запросами потребителя.
ОК 7. Культурная осведомленность и способность к самовыражению	ОК7.1. Способность проявлять мировоззренческую, гражданскую и нравственную позиции. ОК7.2. Способность быть толерантным к традициям и культуре других народов мира, обладать высокими духовными качествами.

Профессиональные компетенции (HARD SKILLS)	
ПК1. Техническая	ПК1.1.Способность применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные базовые знания в области химии и химической технологии; применять основные понятия, законы и теории для решения химико-технологических задач, выполнения расчетов, развития математического и естественнонаучного мышления.
ПК2.Исследовательская	ПК2.1.Успешно осуществлять исследовательскую работу, анализировать результаты и делать выводы; владеть навыками, необходимыми для профессиональной деятельности и продолжения обучения в магистратуре.
ПК 3. Управленческая	ПК 3.1.Способность управлять технологическими процессами и проектами для достижения профессиональных задач; координировать работу подразделений, демонстрировать предпринимательские навыки, оценивать эффективность производства.

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

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
OK1	+								+	+
OK2	+		+						+	+
OK3	+	+			+	+	+	+		
OK4	+	+					+			
OK5		+	+							+
OK6				+	+	+		+	+	+
OK7		+	+							+
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 кредит	Формируемые РО (коды)										
							РО 1	РО 2	РО 3	РО 4	РО 5	РО 6	РО 7	РО 8	РО 9	РО 10	
1	Основы общественных наук	ООД	ОК	История Казахстана	<p>Цель: Формирование объективного представления об истории Казахстана на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей, своеобразия исторического развития Казахстана.</p> <p>Содержание: Древние люди и становление кочевой цивилизации. Тюркская цивилизация и великая степь. Казахское ханство. Казахстан в эпоху нового времени. Казахстан в составе советской административно-командной системы. Провозглашение независимости Казахстана. Государственный строй, общественно-политическое развитие, внешняя политика и международные отношения. Методы и приемы исторического описания для анализа причин и следствий событий истории Казахстана.</p>	5		v	v								
2		ООД	ОК	Философия	Цель: Формирование целостного	5		v	v								

					<p>представления о философии как особой форме познания мира, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание: Основы философского понимания мира: вопросы сознания, духа и языка. Бытие. Познание и творчество. Образование, наука, техника и технологии. Философия человека и мир ценностей. Этика, предмет эстетики как область философского знания. Философия свободы. Философия искусства. Общество и культура. Философия истории, религии. Формирование философской рефлексии, навыков самоанализа и нравственной саморегуляции.</p>												
3	Социально – политические знания	ООД	ОК	Социология и политология	<p>Цель: Формирование знаний социально-политической деятельности, объяснение социально-политических процессов и явлений.</p> <p>Содержание: Рассмотрение социально-этических ценностей общества. Понимание особенностей социальных, политических, культурных, психологических институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества. Принятие решений по</p>	4			v								v

				урегулированию конфликтных ситуаций в обществе. Исследования политических институтов и процессов, методы анализа и интерпретации представлений о политике, власти, государстве и гражданском обществе. Понимать и применять методы социологического, компоративного анализа, сущность и содержание политической ситуации в современном мире. Социализация, идентичность и девиантное поведение: роль инклюзивного подхода.												
4		ООД	ОК	Культурология и психология	<p>Цель: Формирование научных знаний истории, современных направлений, актуальных проблем и методов развития культуры и психологии, навыков системного анализа психологических явлений.</p> <p>Содержание: Морфология, язык, семиотика, анатомия культуры. Культура номадов, прототюрков, тюрков. Средневековая культура Центральной Азии. Казахская культура на рубеже XVIII – XIX вв., XX века. Культурная политика Казахстана. Государственная Программа «Культурное наследие». Национальное сознание,</p>	4		v	v							

					<p>мотивация. Эмоции, интеллект. Воля человека, психология саморегуляции. Индивидуально-типологические особенности. Ценности, интересы, нормы – духовная основа. Смысл жизни, профессиональное самоопределение, здоровье. Общение личности и групп. Социально-психологический конфликт. Модели поведения в конфликте. Социально-психологические основы и развитие инклюзивной культуры в современном обществе. Психологические особенности и условия профессиональной адаптации лиц с ОВЗ. Психологическая поддержка и толерантность как путь социальной интеграции людей с ограниченными возможностями. Социально-психологические барьеры взаимодействия лиц с нормальным и нарушенным развитием в современном обществе.</p>											
5	Социально-этническое развитие	ООД	КВ	Экосистема и право	<p>Цель: Формирование интегрированных знаний в области экономики, права, экологии и безопасности жизнедеятельности, методов научных исследований для достижения устойчивого развития общества.</p>	5		V	V			V				

					<p>благополучия</p> <p>Содержание: Предпринимательство: сущность, содержание и условия формирования. Организационно-правовые формы предпринимательства. Риски в предпринимательской деятельности. Бизнес-планирование в системе предпринимательской деятельности. Организация предпринимательских сделок. Культура и этика предпринимательства. Финансирование предпринимательской деятельности. Понятие, цели и задачи финансовой грамотности. Деньги, расчеты и платежи. Личные финансы: доходы, расходы, бюджет. Налоги и налогообложение физических лиц. Пенсии и страхование. Банковское обслуживание населения. Банкротство физических лиц и финансовые риски. Финансовая пирамида и личная финансовая безопасность.</p>											
7		БД	КВ	Мухтароведение	<p>Цель: Изучение жизни и творческой деятельности Мухтара Ауэзова.</p> <p>Содержание: Жизнь и творческая деятельность, основные даты жизни и</p>	3			v							

				<p>деятельности Мухтара Ауэзова. Формирование науки Мухтароведение; научные труды о творчестве Ауэзова, роль и значение произведений Ауэзова в казахской и мировой литературе, научная, общественная и журналистская деятельность писателя. Его первые издания, вершина творчества Ауэзова – исторический роман «Путь Абая»; образы Абая и Кунанбая. Современные научные исследования Мухтартану. Научные труды о науке Мухтартану.</p>														
8		БД	КВ	Абаеведение	<p>Цель: Сохранение «национального кода» в проекте «Казахтану» на основе творчества А.Кунанбаева. Содержание: Исследования наследия Абая XX-XXI в. Хронология творчества Абая. Абай - великий поэт, этнограф, основатель казахской письменной литературы. Абай - составитель свода законов «Положение Карамолы», общественная значимость. Абай - мыслитель, религиовед, философ. Роль Абая в образовании и науке, концепция «Целостного человека». «Слова назидания» Абая, роман-эпопея М.Ауэзова «Путь Абая» . К. Токаев «Абай и</p>			v										

				Казахстан в XXI веке», роль, значимость.													
9		БД	КВ	Основы антикоррупционной культуры	<p>Цель: формирование мировоззрения, прочных нравственных основ личности, гражданской позиции, устойчивых навыков антикоррупционного поведения.</p> <p>Содержание: Преодоление правового нигилизма, формирование основ правовой культуры обучающихся в сфере антикоррупционного законодательства. Формирование осознанного восприятия, отношения к коррупции. Нравственное отторжение коррупционного поведения, коррупционной морали, этики. Освоение навыков, необходимых для противодействия коррупции. Создание антикоррупционного стандарта поведения. Антикоррупционная пропаганда, распространение идей законности, уважения к закону. Деятельность, направленная на понимание природы коррупции, осознание социальных потерь от ее проявлений, умение аргументированно защищать свою позицию, искать пути преодоления проявлений коррупции. Применение ИИ в</p>			v									

					противодействию коррупции.												
10		БД	КВ	Основы искусственного интеллекта	<p>Цель: Формирование компетенций в области использования знаний и практического применения инструментов и методов искусственного интеллекта, с учётом приоритетов программы AI-Sana.</p> <p>Содержание: Введение в искусственный интеллект (ИИ). Развитие практических навыков и умений: применять инструменты ИИ; работать с большими языковыми моделями (LLM); использовать платформы искусственного интеллекта без кода; инструменты генеративного искусственного интеллекта; распознавания изображений; обработки естественного языка (NLP); визуализации данных с помощью ИИ. Иметь представление о применении ИИ в различных сферах; раскрыть потенциал ИИ через интеграцию подходов программы AI-Sana.</p>				v								
11	Модуль коммуникаций и физической культуры	ООД	ОК	Казахский (Русский) язык	<p>Цель: формирование коммуникативной компетенции с использованием казахского (русского) языка в социально-культурной и профессиональной сфере, совершенствование умения писать академические</p>	10	v		v								

					<p>тексты.</p> <p>Содержание: Уровни A1, A2, B1, B2-1, B2-2 (B2, C1 русский язык) в виде когнитивно - лингвокультурологических комплексов, состоящих из сфер, тем, субтем и типовых ситуаций общения международного стандарта: социально-бытовая, социально-культурная, учебно-профессиональная, моделируемые формами устной и письменной коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования. Демонстрация понимания языкового материала в текстах по образовательной программе, владения терминологией и развития критического мышления.</p>													
12		ООД	ОК	Иностранный язык	<p>Цель: формирование межкультурно-коммуникативной компетенции в процессе иноязычного образования на достаточном уровне A2 и уровне базовой достаточности B1.</p> <p>Содержание: Уровни A1, A2, B1, B2 представлены в виде когнитивно - лингвокультурологических комплексов, состоящих из сфер, тем, субтем и типовых ситуаций общения международного стандарта: социально-бытовая,</p>	10	✓		✓									✓

					социально-культурная, учебно-профессиональная, моделируемыми формами: устной и письменной коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования. Демонстрация понимания языкового материала в текстах по образовательной программе, владения терминологией и развития критического мышления.													
13		БД	ВК	Профессионально-ориентированный иностранный язык	<p>Цель: Дать студентам практические навыки по использованию иностранного языка для оптимального общения в процессе научных исследований и развития социально-культурных компетенций.</p> <p>Содержание: Развитие англоязычной терминологии в области химической инженерии. Особенности перевода научно-технической литературы. Редактирование после автоматического перевода. Оценка смысловой точности и адекватности письменного научно-технического перевода. Освоение практических навыков разговорного английского языка. Формирование навыков выполнять поиск научной информации по специальности на</p>	3	v							v				

					иностранном языке.													
14		ООД	ОК	Информационно-коммуникационные технологии	<p>Цель: формирование способностей критически оценивать и анализировать методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий. Развитие нового «цифрового» мышления, приобретение знаний и навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности.</p> <p>Содержание: Введение и архитектура компьютерных систем. Программное обеспечение. Операционные системы. Взаимодействие человека с компьютерами. Системы базы данных. Управление базами данных. Сети и телекоммуникации. Киберзащита. Интернет технологии. Облачные и мобильные технологии. Мультимедийные технологии. Smart технологии. Электронные технологии. Электронный бизнес. Электронное управление.</p>	5	v	v						v				
15	Модуль «Основы инженерно-технических	БД	ВК	Высшая математика	<p>Цель: Формирование знаний по алгебре, аналитической геометрии и математическому анализу, необходимых для</p>	6	v	v					v					

	наук»				изучения инженерных дисциплин и решения математических задач. Содержание: Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия; введение в математический анализ; дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производная и ее геометрический и физический смысл. Неопределенные и определенные интегралы. Теория рядов. Формируются навыки подбирать алгоритмы и решать типовые математические задачи, применять их в профессиональной деятельности.												
16		БД	ВК	Физика	Цель: Формирование знаний физических законов и умений их применения в химической инженерии, развитие научного мышления на основе междисциплинарного подхода. Содержание: Законы классической и современной физики (механика, молекулярная физика, термодинамика, электромагнетизм, оптика, квантовая и атомная физика). Применение знаний физических явлений и процессов для решения прикладных и технических задач. Научные методы исследования, способы обработки и анализа результатов	5		V			V		V				

				теоретических и экспериментальных исследований.														
17		БД	КВ	Прикладная механика	<p>Цель: Изучение основных законов механического движения, современных методов расчета на прочность типовых элементов машин и конструкций для использования полученных знаний в практической деятельности при решении профессиональных задач.</p> <p>Содержание: Условия равновесия тел, кинематика уравнения движения, основы динамики, основы сопротивления материалов, прочность, жесткость, усталость и устойчивость. Формирование навыков проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов при проектировании и определении критических нагрузок для расчетов производственного оборудования.</p>	4		v										
18		БД	КВ	Коррозия и защита металлов	<p>Цель: изучение коррозионных процессов и методов защиты металлов от коррозии.</p> <p>Содержание: Исследование кинетики химической коррозии. Химический механизм коррозии и окисления металлов. Термодинамика</p>				v		v							

					<p>Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока. Трехфазные цепи. Получение симметричной трехфазной системы э.д.с. Нелинейные и магнитные цепи. Понятие о переходных процессах в электрических цепях, причины их возникновения. Электрические измерения и измерительные приборы. Трансформаторы и электрические машины. Элементная база современных электронных устройств, импульсные и цифровые устройства.</p>													
20	Модуль «Инженерное дело»	БД	ВК	Инженерная компьютерная графика	<p>Цель: Формирование навыков владения элементами компьютерной графики, методами проекции и построения изображений.</p> <p>Содержание: Обучение практическому выполнению общетехнических и специализированных чертежей в соответствии с ГОСТ. Построение стандартных аксонометрических проекций. Работа с современными компьютерными программами в среде автоматизированного проектирования AutoCAD, навыки построения и чтения технических чертежей, владения</p>	4	v	v										

					системой компьютерной графики и умения создавать конструкторскую документацию в графической системе AutoCAD. Взаимодействие AutoCAD с другими графическими программами.												
21		БД	КВ	Инженерная экономика	<p>Цель: Развитие экономического мышления и практических навыков выполнения инженерно-экономических расчетов на основе изучения экономического механизма функционирования предприятия в рыночных условиях.</p> <p>Содержание: Инженерная экономика, цель и задачи курса. Основные признаки, задачи и функции предприятия. Основной и оборотный капитал предприятия. Персонал предприятия. Оплата труда на предприятии. Инвестиционная и инновационная деятельность предприятия. Планирование производственной деятельности предприятия. Маркетинговая деятельность предприятия. Издержки производства и себестоимость продукции. Прибыль и рентабельность. Экономическая эффективность деятельности предприятия.</p>	4		v								v	
22		БД	КВ	Организация производства и	<p>Цель: изучить важнейшие элементы эффективной</p>			v									v

				менеджмент	<p>организации производства и производственной инфраструктуры современных предприятий</p> <p>Содержание: Современное производство как сложная организационная система. Отличительные особенности организации производства и менеджмента в рыночных условиях хозяйствования. Роль организации производства в интенсификации химической промышленности. Основные экономические категории и закономерности экономического развития. Обучает самостоятельно принимать обоснованные решения, учитывающие выполненные расчеты, четко формулировать выводы и предложения по полученным результатам.</p>											
23		БД	ВК	Стандартизация, сертификация и метрология	<p>Цель: Формирование знаний теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>Содержание: Нормативные документы по стандартизации в Казахстане. Стандартизация в сфере химической инженерии, стандарты качества сырья и продукции. Тенденции развития сертификации в Казахстане и за рубежом. Метрология - наука об измерениях. Понятие</p>	4								v		

					погрешности. Методы и средства измерений. Сертификация продукции, калибровка и поверка средств измерений. Метрологический контроль анализа сырья и продукции в испытательных лабораториях.												
24	Модуль «Химическая инженерия»	БД	ВК	Общая химия	Цель: Изучить основные законы химии, свойства химических элементов и неорганических соединений. Содержание: Законы химии, зависимость свойств веществ от их состава и строения, общие закономерности протекания химических реакций. Теория строения атома и химической связи. Основные классы химических соединений, типы химических реакций. Использование приобретенных знаний для анализа процессов, протекаемых в технологических объектах. Навыки применения периодического закона Менделеева для описания периодичности изменения свойств атомов.	4				v	v						
25		БД	КВ	Аналитическая химия	Цель: Овладение методами анализа и их применение для решения практических задач. Содержание: Методы изучения и контроля химического состава веществ в условиях производства	4							v	v			

					и научных исследованиях. Метрологические основы количественного анализа в аналитической химии. Выбор метода анализа состава продукта в технологии неорганических веществ: гравиметрия; титриметрия. Изучение качественных реакций катионов и анионов. Методика аналитического определения состава продукта в технологических процессах.													
26		БД	КВ	Физическая и коллоидная химия	<p>Цель: Изучение закономерностей фазовых равновесий в растворах и расплавах и коллоидных дисперсных систем.</p> <p>Содержание: Фазовые равновесия в растворах. Основные законы электрохимических процессов. Химическая кинетика и катализ. Коллоидные дисперсные системы. Термодинамика и строение поверхностного слоя. Факторы, влияющие на поверхностное натяжение. Межмолекулярные и межфазные взаимодействия; когезия; адгезия, смачивание. Формирование навыков строить фазовую диаграмму, применять закон Гесса, законы термодинамики для анализа</p>													

					технологических процессов.													
27		БД	КВ	Промышленная химия	<p>Цель: Изучение свойств и способов получения неорганических продуктов, производимых в промышленных масштабах.</p> <p>Содержание: Химические и физические свойства неорганических веществ и соединений. Роль кислорода и водорода в химической технологии. Вода. Особенности химии углерода, кремния и их соединений. Получение азота и аммиака; фосфор и его соединения. Сера, ее соединения и свойства. Соединения галогенов с металлами и неметаллами. Использование приобретенных знаний при анализе химико-технологических процессов.</p>	5		v							v			
28		БД	КВ	Основы электрохимической технологии	<p>Цель: Изучение теоретических основ электрохимии, приобретение знаний по ион-дипольному и ион-ионному взаимодействию в растворах электролитов.</p> <p>Содержание: Электрохимическая термодинамика и кинетика, неравновесные явления в растворах электролитов, электрохимический потенциал и равновесие в электрохимической</p>										v			

				цепи. Экспериментальное изучение электрохимических процессов; явление поляризации, коррозионные процессы металлов и сплавов. Применение уравнения Нернста для расчета потенциалов и ЭДС, законов Фарадея для определения показателей электролиза. Применение теории Дебая-Гюккеля к слабым электролитам.													
29		БД	КВ	Основы химической технологии	<p>Цель: Формирование знаний научных основ химико-технологических процессов.</p> <p>Содержание: Структура химического производства. Периодические и непрерывные процессы. Критерии эффективности химического производства. Методы химической технологии, анализ и синтез химико-технологических систем. Закономерности гомогенных, гетерогенных и гетерогенно-каталитических химических процессов. Химические реакторы. Математические модели идеальных и реальных реакторов смешения и вытеснения. Изучение типовых химических производств при выполнении лабораторного практикума. Привитие навыков расчета материального и теплового</p>	6		v		v	v						

					балансов процессов.												
30		БД	КВ	Закономерность и технологических процессов	<p>Цель: Формирование знаний физико-химических закономерностей химико-технологических процессов</p> <p>Содержание: Общая характеристика химико-технологических процессов, термодинамический анализ. Ограничения в принципе Ле-Шателье по давлению, температуре и избытку реагентов. Расчет равновесного состава реакционной смеси. Кинетика гомогенных и гетерогенных процессов, области протекания, способы их интенсификации. Анализ факторов, лимитирующих химические процессы. Характеристика гетерогенно-каталитических процессов. Механизм действия катализатора. Подбор и расчет эффективных реакторов. Приобретение навыков обоснования оптимального технологического режима производства.</p>					✓	✓	✓					
31		БД	КВ	Процессы и аппараты химической технологии	<p>Цель: Изучение теоретических основ процессов химической технологии.</p> <p>Содержание: Основы прикладной гидравлики. Гидромеханические процессы и</p>	5		✓		✓	✓						

					<p>аппараты: отстаивание, фильтрование, центрифугирование, очистка газов. Механические процессы и оборудование: измельчение, дробление. Тепловые процессы. Основы теплопередачи. Классификация теплообменного оборудования и его расчет. Выпаривание, расчет выпарного аппарата. Основы массопередачи. Молекулярный и конвективный массоперенос. Массообменные процессы: абсорбция; простая перегонка и ректификация; жидкостная экстракция; адсорбция; сушка; кристаллизация. Расчет массообменных аппаратов.</p>												
32		БД	КВ	Тепло- и массообменные процессы	<p>Цель: Изучить основные тепло-массообменные процессы в химической технологии.</p> <p>Содержание: Тепловые процессы: нагревание, охлаждение, конденсация. Основы теплопередачи. Расчет теплообменного оборудования. Выпаривание, расчет выпарного аппарата. Промышленные способы переноса теплоты в химической аппаратуре. Массообменные процессы: абсорбция; простая перегонка и ректификация; жидкостная экстракция; адсорбция; сушка;</p>		v		v	v							

				кристаллизация. Молекулярный и конвективный массоперенос, основное уравнение массопередачи. Анализ, расчет и проектирование основных тепломассообменных процессов и аппаратов химических производств.													
33		БД	КВ	Промышленная органическая химия	<p>Цель: Изучение состава, строения, свойств и способов получения органических соединений.</p> <p>Содержание: Типы химических связей и взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Углеводороды (алканы, алкены, алкины, циклоалканы, диены, арены) и их производные. Способы получения, химические свойства и применение углеводородов и производных; нефть, ее состав и способы переработки; полимеры, галогенуглеводороды. Привитие умений решать задачи по очистке органических соединений, утилизации органических отходов с решением экологических проблем.</p>	4					v	v					
34		БД	КВ	Биохимия	<p>Цель: Изучить общие положения и теоретические основы курса биохимии.</p> <p>Содержание: Биохимия,</p>								v				

				<p>объекты её исследования. Биохимические исследования. Понятие ассимиляции и диссимиляции. Биохимия микроорганизмов. Анаэробный обмен углеводов и дыхание растений, процессы брожения, окислительные и обменные процессы. Аминокислоты, витамины, гормоны, минеральные вещества, их физиологическая роль и механизм действия. Формирование умений анализировать биохимические процессы, протекающие в биологических объектах, самостоятельно проводить эксперименты для изучения биохимических процессов.</p>												
35	Модуль Введение в специальность	БД	КВ	Введение в специальность	<p>Цель: Ознакомление студентов с будущей профессией, основными требованиями к подготовке бакалавра.</p> <p>Содержание: Характеристика осваиваемой образовательной программы «Химическая технология неорганических веществ», междисциплинарные связи, квалификационная характеристика бакалавра техники и технологии, основные этапы развития химической технологии. История развития основных производств</p>	4		v		v						

				неорганических веществ. Виды продукции основного неорганического синтеза. Понимание характера будущей работы бакалавра техники и технологии, мотивация обучающихся к профессиональной деятельности.														
36		БД	КВ	Основы академического письма	Цель: Обучение принципам и приемам создания научного текста, изучение специфики и видов академического письма. Содержание: Специфика и виды академического письма, научного стиля. Принципы создания научного текста, правил построения научных текстов различных жанров: логика, достоверность, новизна, актуальность, доказательность. Этапы работы над научным текстом. Критерии отбора источников. Этика научного цитирования. Навыки составления научных текстов для выполнения научно-исследовательской работы, написания эссе, аннотаций, собственных докладов и статей и дипломной работы с учетом принципов академической честности.			v		v								
37		БД	КВ	Теоретические основы технологии	Цель: Формирование знаний теоретических основ химико-технологических процессов и	5				v	v		v					

				неорганически х веществ	<p>навыков их применения для оценки эффективности процессов.</p> <p>Содержание: Физико-химические и термодинамические характеристики систем, приближенные методы расчета теплоемкостей, расчет термодинамических потенциалов, термодинамика газожидкостных превращений. Формирование навыков использования термодинамических характеристик состояния системы для определения вероятности и направления протекания процессов, принимать решения по оптимизации и совершенствованию химико-технологических процессов в технологии неорганических веществ.</p>												
38		БД	КВ	Теория и технология галургических процессов	<p>Цель: Изучение галургических методов разделения водорастворимых систем и расчета фазовых равновесий.</p> <p>Содержание: Диаграммы растворимости двух- и трехкомпонентных водно-солевых систем, расчет процессов растворения, испарения и кристаллизации по</p>					v		v					

					<p>диаграммам растворимости. Технологии поваренной соли, борной кислоты, получения минеральных удобрений галургическим методом, методы разделения природных солей. Формирование навыков расчета процессов кристаллизации солей по фазовым диаграммам, применения их в научных исследованиях, выбирать рациональные пути переработки минерального сырья.</p>												
39	Модуль Основы специальности	ПД	КВ	Технология добычи и подготовки минерального и вторичного сырья	<p>Цель: Изучение методов добычи и подготовки минерального сырья к переработке. Содержание: Способы добычи полезных ископаемых. Бурение скважин и проведение взрывных работ. Разработка, вскрышные работы. Растворимые соли в природе и методы их добычи. Значение обогащения полезных ископаемых. Грохочение, дробление и измельчение. Гравитационные процессы обогащения. Флотация. Методы электромагнитного, электростатического и химического обогащения. Подготовка к переработке вторичного сырья. Анализ эффективности обогащения сырья для совершенствования технологических процессов.</p>	5				v	v						

40		ПД	КВ	Химическая кинетика и катализ	<p>Цель: Изучение кинетики протекания гомогенных химических реакций и научных основ гетерогенного катализа.</p> <p>Содержание: Кинетический анализ простых необратимых и обратимых и сложных реакций, метод определения порядка и константы скорости реакции, взаимосвязь кинетики и термодинамики, принципы активации в катализе, кинетику каталитических реакций, отравление, промотирование, модифицирование катализатора. Формирование навыков расчета кинетических характеристик с применением математических методов, определение технологических характеристик твердых катализаторов.</p>			v			v		v			
41		БД	КВ	Техника экспериментальных исследований	<p>Цель: Формирование навыков организации экспериментальных исследований.</p> <p>Содержание: Планирование экспериментальной работы, этапы выполнения. Комплексное использование методов исследования. Критерии оценки результатов измерений, погрешность эксперимента, достоверность и воспроизводимость результатов исследования. Инструментальные методы</p>	4		v					v	v	v	

				анализа. Отбор и подготовка проб материала для анализов. Общая методика выполнения химического анализа. Обработка результатов эксперимента и их интерпретация. Обучение формулировать выводы по результатам эксперимента.											
42	БД	КВ	Контроль качества неорганических веществ	<p>Цель: Овладение методами контроля качества неорганических продуктов.</p> <p>Содержание: Система контроля качества неорганической продукции. Стандартизация на основе ГОСТов и ТУ. Аккредитация и аттестация лаборатории химического контроля. Деятельность испытательных лабораторий. Методы пробоотбора, исследований химического состава и структуры готовой продукции и отходов производства. Порядок оценки соответствия химической продукции требованиям стандарта. Химические, спектральные, хроматографические и термические методы анализа. Анализ и обработка экспериментальных данных.</p>		v					v	v			
43	ПД		Производственная практика 1	<p>Цель: закрепление теоретических знаний по основным закономерностям</p>	4				v	v	v				

					<p>протекания технологических процессов, изученным по общеинженерным дисциплинам.</p> <p>Содержание: Практическое закрепление знаний основных закономерностей технологий на химических предприятиях, основных способов переработки минерального сырья и отходов производства. Применение на практике знаний работы основного и вспомогательного технологического оборудования, требований к экологической безопасности производства, решению проблемных производственных вопросов.</p>											
44	Модуль Основы прикладных наук	ПД	КВ	Энерготехнологические системы в технологии неорганических веществ	<p>Цель: Изучить основные пути экономии энергии в производстве неорганических соединений.</p> <p>Содержание: Энерготехнологические системы, виды эксергии. термодинамический анализ энерготехнологических систем; пути снижения расхода топлива и энергии в технологии неорганических веществ. Многократное использование энергии. Использование физической теплоты продуктов сгорания. Методы повышения энергетической и экологической эффективности производств</p>	4					v	v				

				неорганических веществ. Приобретение навыков анализа работы теплоэнергетических установок, расчета материальных и тепловых потоков в теплоиспользующих аппаратах. Применение ИИ в термодинамическом анализе ХТС												
45		ПД	КВ	Технология гальванических покрытий	<p>Цель: Приобретение знаний по получению покрытий различных металлов гальваническим способом.</p> <p>Содержание: Структура гальванических покрытий. Подготовка поверхности металлических изделий. Электролитический метод получения различных видов покрытий. Электролитические покрытия драгоценными металлами. Составы электролитов для хромирования, серебрения и золочения, для электролитического лужения, свинцевания и железнения. Электродные процессы, особенности технологии хромирования. Техника нанесения гальванических покрытий никелированием, меднением и кадмированием, композиционных покрытий гальвано-химическим методом. Оценка эффективности</p>					v		v				

					электрохимического процесса.												
46		ПД	КВ	Электротехнология в производстве неорганических веществ	<p>Цель: Изучить схемы электротехнологических производств.</p> <p>Содержание: Электротермические производства неорганических веществ, их безопасность, принципы теплового расчета электрических печей сопротивления; устройство, принцип действия и расчет электрических руднотермических печей, расчет состава шихты. Электрическое оборудование, измерительная аппаратура. Анализ процессов, протекающих при электротермической возгонке фосфора, отходы производства, окускование мелких фракций, процесс агломерации. Производство карбида кальция, ферросилиция и электрокорундов. Восстановители при производстве ферросплавов. Электротермия кристаллического кремния.</p>	5				v	v						
47		ПД	КВ	Технология фосфора	<p>Цель: Изучение физико-химических основ и технологии желтого фосфора.</p> <p>Содержание: Химические и физические свойства фосфора, физико-химические основы и</p>					v	v		v				

				сырье для получения желтого фосфора, состав фосфатно-кремнистых расплавов. Анализ основных и побочных реакций, характеристика стадий производства желтого фосфора и применяемого оборудования. Технологическая схема производства, способы утилизации отходов производства. Формирование навыков расчета материальных и тепловых потоков производства фосфора, технологических показателей работы электрической печи.												
48		ПД	Производственная практика 2	<p>Цель: Закрепление теоретических знаний и практических навыков по изученным специальным дисциплинам; сбор материала для выполнения курсовых проектов и работ.</p> <p>Содержание: Знакомство с технологией производств на химических предприятиях, изучение технологической схемы и технологического регламента производств неорганических кислот, солей и минеральных удобрений. Анализ работы основного и вспомогательного технологического оборудования. Овладение навыками управления цехом, поддержания</p>	6					v			v	v		

					норм технологического режима; соблюдения техники безопасности.												
49		ПД	КВ	Системы управления химико-технологическими процессами	<p>Цель: Изучение систем управления химико-технологическими процессами.</p> <p>Содержание: Компьютерные и микропроцессорные системы контроля и управления технологическими процессами и комплексами, элементы измерительных и автоматических устройств, автоматические системы контроля, регулирования и управления, принципы работы датчиков и вторичных приборов и контроллеров, построение функциональной схемы контроля технологических параметров процесса, исполнительные устройства и регулирующие органы. Применение знаний измерительных устройств и принципа работы датчиков для регулирования технологических параметров.</p>	4		v									v
50		ПД	КВ	Основы моделирования объектов химической технологии	<p>Цель: Изучение понятий, этапов и методов математического моделирования химико-технологических процессов.</p> <p>Содержание: Математическое моделирование, метод численного эксперимента. Схема построения математических</p>		v										v

					моделей процессов химической технологии. Методы проверки адекватности модели и объекта и ее коррекция. Математические модели химических реакторов. Статистические математические модели. Обработка результатов активных экспериментов. Использование компьютерных технологий для идентификации математического описания и оптимизации процессов.												
51		ПД	КВ	Промышленная водоподготовка	<p>Цель: Обучение методам подготовки оборотной воды к повторному применению и очистки сточных вод.</p> <p>Содержание: Основные этапы промышленной водоподготовки, сточные воды химических предприятий. Привитие умений предварительной очистки воды методами коагуляции, известкования, отстаивания и фильтрования, обессоливания воды. Методы предотвращения накипобразования в испарительных и котельных установках, методы охлаждения циркуляционной воды теплообменного оборудования. Формирование навыков очистки сточных вод, выбора рациональной системы водоподготовки.</p>	5					v	v			v		
52		ПД	КВ	Физико-	<p>Цель: Изучение физико-</p>						v				v		

				химические методы очистки воды	химических закономерностей очистки сточных и прородных вод от примесей. Содержание: Характеристика показателей качества природных и технологических вод, требования к качеству воды на химических предприятиях, методы очистки сточных вод. Физико-химические основы ионообменного метода обессоливания воды, мембранные и термические методы очистки воды. Формирует навыки выбора рациональной системы водоподготовки с учетом предъявляемых требований, расчета и анализа стадий подготовки воды.													
53		ПД	КВ	Основы проектирования и оборудование заводов	Цель: Изучить этапы проектирования промышленных объектов, расчета и проектирования химического оборудования. Содержание: Принципы проектирования промышленных объектов, основные нормативные документы, регламентирующие проектные работы. Этапы проектирования; применение программ оптимального проектирования химико-технологических производств, аппаратное оформление	6				v	v	v						

				технологии. Материалы для химических аппаратов, защита от коррозии. Размещение оборудования, планировка производственных помещений, технологические схемы, проектирование инженерно-технических сетей. Приобретение навыков выполнять механический расчет основного и вспомогательного оборудования. Принятие компоновочных решений проектирования на основе ИИ												
54		ПД	КВ	Компоновочные решения проектирования оборудования и предприятий	<p>Цель: изучить принципы компоновочных решений проектирования оборудования предприятий химической промышленности.</p> <p>Содержание: Проектирование цехов по производству фосфора, минеральных удобрений, кислот, технических, кормовых и пищевых солей. Роль технологической схемы и схемы материально-энергетических потоков при выборе оптимальных вариантов размещения зданий и сооружений на генеральном плане. Компоновка помещений, принципы размещения технологического оборудования. Объемно-планировочные решения цеха. Трубопроводная</p>				v	v	v					

					обязка технологического оборудования. Приобретение навыков самостоятельно выполнять технологические расчеты оборудования.												
55		ПД	КВ	Экологические проблемы технологии неорганических веществ	<p>Цель: изучение методов очистки и утилизации твердых, жидких и газообразных промышленных отходов производств неорганических веществ.</p> <p>Содержание: Источники образования твердых и жидких отходов. Нормативные документы в области защиты окружающей среды. Способы сокращения вредных выбросов. Методы очистки, рекуперации и утилизации твердых промышленных отходов, сточных вод и газообразных выбросов химических предприятий, применяемое оборудование. Навыки оценивать эффективность различных методов очистки.</p>	5					v	v					
56		ПД	КВ	Экологически безопасные технологии	<p>Цель: Изучить проблемные вопросы отраслевых химических предприятий в свете современных экологических требований.</p> <p>Содержание: Актуальность и значимость экологически безопасных (малоотходных и безотходных) технологий. Принципы организации</p>						v	v					

					<p>безотходного производства: системность, комплексное использование компонентов сырья, цикличность материальных потоков, рациональная организация, экологическая безопасность. Природа и свойства загрязняющих атмосферу веществ. Нормирование примесей атмосферы. Экологическая оценка различных схем производства неорганических веществ для выбора оптимального варианта.</p>												
57	Модуль Технология неорганически х соединений	БД	КВ	Технология неорганически х газов и кислот	<p>Цель: Изучение теоретических основ, анализ производства неорганических газов и кислот. Содержание: Парокислородная конверсия природного газа. Технология получения аммиака и азотной кислоты, схемы производства серной кислоты из различного сырья. Производство соляной, плавиковой и борной кислоты. Физико-химические основы производства желтого фосфора, термической и экстракционной фосфорной кислоты. Формирование навыков получать и исследовать кислоты, рассчитывать технологические потоки процессов, критически анализировать и выбирать</p>	6	v				v	v					v

					рациональные производств кислот.													
58		БД	КВ	Технология соды и содопродуктов	<p>Цель: Изучение физико-химических основ и технологии получения кальцинированной и каустической соды.</p> <p>Содержание: Производство кальцинированной и каустической соды, очищенного гидрокарбоната натрия. Принципиальная схема и технологический режим производства кальцинированной соды методом Сольвэ. Сравнительный анализ известкового, ферритного и электрохимических диафрагменного и ртутного методов получения каустической соды. Приобретение навыков обоснования необходимости циклической схемы производства кальцинированной соды, определения оптимальных условий основных стадий.</p>					v	v							
59		БД	КВ	Технология минеральных солей и щелочей	<p>Цель: Изучение физико-химических основ и технологических режимов производства минеральных солей и щелочей.</p> <p>Содержание: Характеристика месторождений натрий- и калийсодержащих природных солей Казахстана. Физико-</p>	5					v	v				v		

					химические основы, рациональные технологические схемы производств минеральных солей и щелочей, орто- и метафосфатов, конденсированных фосфатов, сульфатов, хлоридов, карбонатов и нитратов натрия, магния и калия. Навыки расчета технологических процессов получения минеральных солей и щелочей, оценки качества готового продукта.													
60		БД	КВ	Безотходная технология	<p>Цель: Получение знаний, необходимых для анализа и разработки современных безотходных и малоотходных химических технологий.</p> <p>Содержание: Технологии комплексной переработки химических отходов, использование твердых техногенных отходов химических производств, содержащих питательные элементы, в качестве добавок в производстве минеральных удобрений. Комплексная ресурсосберегающая технология переработки отходов производства фосфора, экстракционной фосфорной кислоты. Формирование навыков анализировать техногенные химические отходы, решать</p>					v	v							v

					проблемные вопросы переработки техногенных отходов.												
61		ПД	КВ	Технология минеральных удобрений	<p>Цель: Изучение технологий фосфорных, азотных и калийных минеральных удобрений.</p> <p>Содержание: Классификация минеральных удобрений по содержанию питательных элементов. Физико-химические основы, свойства и технологии получения фосфорных (суперфосфаты, фосфоритная мука), азотных (аммиачная селитра, карбамид, сульфат аммония) и калийных (хлорид калия, сульфат калия) удобрений. Формирует навыки выбирать рациональную технологическую схему производств, рассчитывать материальные и тепловые потоки, основные аппараты, решать проблемные производственные вопросы, оценивать качество удобрения.</p>	7					✓	✓			✓		✓
62		ПД	КВ	Технология пищевых и кормовых фосфатов	<p>Цель: Изучение состава и способов получения пищевых и кормовых фосфатов в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Содержание: Технология получения пищевых и кормовых минеральных продуктов. Производство кормового преципитата,</p>					✓	✓			✓			

					<p>монокальцийфосфата, диаммонийфосфата, пищевых и кормовых триполифосфата и пирофосфата натрия дианатрийфосфата, диаммонийфосфата и трикальцийфосфата. Технологические схемы производств. Формирование навыков определять состав кормовых и пищевых фосфатов с учетом требований стандартов, предлагать новые способы их получения.</p>												
63		ПД	КВ	Химия и технология урана	<p>Цель: Изучение физико-химических основ выщелачивания урановых руд и извлечения урана из растворов. Содержание: Месторождения урановых руд Казахстана. Подземное выщелачивание урановых руд. Скважинные системы подземного выщелачивания урана из руд. Сорбционные и экстракционные методы переработки урановых растворов. Физико-химические основы процесса сорбции урана. Осаждение концентратов из урансодержащих растворов. Аффинаж уранового концентрата. Аппаратурное оформление стадий переработки урановых руд, экологическая безопасность производства.</p>	5					v	v		v			

					Расчет технологических показателей процессов.												
64		ПД	КВ	Ядерно-химическая технология	<p>Цель: изучение теоретических основ ядерно-химической технологии.</p> <p>Содержание: Ядерная энергия, цепные реакции. Радиоактивные изотопы. Извлечение радиоактивных элементов из руд. Определение вида излучения, периода полураспада. Способы утилизации энергии ядерных реакторов. Атомные электростанции, обезвреживание отходов урановой промышленности. Охрана окружающей среды и радиационная безопасность. Химические последствия ядерных превращений. Технологические методы разделения редкоземельных элементов. Ядерный топливный цикл. Формирование навыков анализировать научно-технические проблемы и перспективы развития ядерно-химической технологии.</p>				v		v		v				
65	Исследовательский модуль	ПД	КВ	Учебно-исследовательская работа студентов	<p>Цель: Обучение организации, планированию и выполнению учебно-исследовательской работы.</p> <p>Содержание: Этапы научно-исследовательской работы студентов, методы анализа</p>	5							V		V	V	

				<p>состава сырья и продуктов, математические методы обработки результатов экспериментальной научно-исследовательской работы, формулирование выводов и оформление результатов исследований. Приобретение навыков грамотно формулировать постановку задач исследования, проводить эксперименты и химический анализ продуктов, критически анализировать результаты исследований, четко формулировать выводы по полученным результатам.</p>												
66		ПД	КВ	Лабораторный практикум по специальности	<p>Цель: Формирование навыков самостоятельного выполнения экспериментально-исследовательской работы.</p> <p>Содержание: Выполнение экспериментальной работы по теме научно-исследовательской работы студентов в соответствии с заданием и этапами исследования, на основании теоретического анализа последних достижений науки и техники в изучаемой области. Обучение умениям формулировать научную новизну и практическую значимость разработанного технологического процесса и</p>				v			v			v	

					излагать результаты работы в виде дипломной работы или научной статьи.												
67		БД	КВ	Основы технологии новых материалов	<p>Цель: Изучение общих закономерностей и методов получения новых металлизированных неметаллических материалов.</p> <p>Содержание: Структура и свойства металлических, наноструктурных композиционных материалов. Методы металлизации пластмасс и других диэлектрических материалов. Основные виды химических покрытий и методы получения. Композиционные химические и электрохимические покрытия. Анализ эффективности процессов производства материалов различного назначения, улучшения характеристик материалов в результате обработки. Анализ структуры материалов рентгенофазовым, спектроскопическим, электронно-микроскопическим методами.</p>	5				✓	✓		✓				
68		БД	КВ	Основы научных исследований	<p>Цель: Овладение современными способами сбора, хранения и обработки информации.</p> <p>Содержание: Методы теоретических и</p>		✓	✓					✓		✓		

					экспериментальных исследований. Методология выбора направления научного исследования и оценки актуальности темы. Методика работы с научной литературой, поиска, накопления и обработки научной информации. Постановка цели научных исследований в области технологии неорганических соединений. Методология планирования и постановки исследований. Приобретение навыков самостоятельно выполнять научно-исследовательскую работу в соответствии с заданием и этапами исследования.											
69	Модуль приобретения новых профессиональных компетенций	БД	КВ	Дисциплины по дополнительно й образовательной программе	<p>Цель: Формирование дополнительных компетенций в области физико-химических и технологических основ неорганических технологий.</p> <p>Содержание: Программа дополнительного направления подготовки, которую студент выбирает из каталога образовательных Minor программ. По завершении полного курса обучения по дополнительной образовательной программе Minor выпускнику выдается приложение к диплому по дополнительной</p>	12				v	v			v		

					образовательной программе (Minor) согласно установленной формы.												
70	Модуль итоговой аттестации	ПД		Преддипломная или производственная практика	<p>Цель: Совершенствование знаний и умений студентов по специальности, проверка возможности самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного предприятия; получение материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Содержание: Приобретение практических навыков анализа технологии производства, принципа работы оборудования, расчета материальных и тепловых потоков производства. Решение проблемных вопросов, предложение путей их решения; планирование и организация производства, внедрение новой техники и технологии, возможности улучшения экономических показателей производства.</p>	10		✓			✓					✓	✓
71				Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача	<p>Цель: Развитие теоретико-практических навыков самостоятельной и творческой работы при использовании научных подходов к исследовательской деятельности.</p> <p>Содержание: Приобретение практических</p>	8	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

				<p>комплексного экзамена</p>	<p>навыков проведения аналитического обзора и патентного поиска, выполнения экспериментальной или проектной работы, обрабатывать, обсуждать результаты исследований и делать выводы, самостоятельно представлять исследуемую технологию. Формирование навыков выбирать пути совершенствования существующих технологий и технологических процессов с целью обеспечения высокого качества производимой продукции.</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	Итого кредитов КЗ	Количество	
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Физическая культура	Учебная практика	Производственная практика	Итоговая аттестация			экз	диф. зачет
1	1	7	5	2	-	27	2	-	-		870	29	5	1
	2	8	4	2	2	29	2	-	-		930	31	6	2
2	3	8	3	3	2	28	2	-	-		900	30	6	3
	4	7	-	2	5	24	2	-	4		900	30	5	2
3	5	7	-	1	6	29		-			870	29	6	1
	6	7	-	2	5	25		-	6		930	31	3	1
4	7	4	-	-	4	21		-	-		630	21	4	-
	8	4	-	-	4	21		-	-		630	21	4	-
	9	2						-	10	8	540	18	-	1
Итого			8	12	28	204	8	-	20	8	7200	240	39	11

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

<p>Стратегии обучения</p>	<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>
<p>Методы обучения</p>	<p>Проведение лекций, семинаров, различных видов практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применением инновационных технологий: <ul style="list-style-type: none"> - проблемное обучение; - кейс-стади; - работа в группах; - дискуссии и диалоги, интеллектуальные игры, деловые игры; - виртуальные лабораторные работы; - методы рефлексии, проектов; - презентации; • рациональным и креативным использованием информационных источников: <ul style="list-style-type: none"> - мультимедийные обучающие программы; - электронные учебники; - видео-лекции, видео-фильмы; - цифровые ресурсы; - машинные методы обучения. <p>Организация самостоятельной работы студентов, индивидуальные консультации.</p>
<p>Контроль и оценка достижимости результатов обучения</p>	<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; • тестирование по темам учебной дисциплины; • контрольные работы; • защита самостоятельных работ; • дискуссии; • тренинги; • коллоквиумы; • эссе и др. <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; • защита курсовых работ/проектов; • защита отчетов по практикам. <p>Итоговая государственная аттестация - в виде защиты дипломной работы или сдачи комплексных экзаменов.</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 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 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 "Aknurpress", «Smart-kitap», «Kitap.kz» и др. Для лиц с особыми потребностями и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением.</p>
<p>Материально-техническая база</p>	<p>Материально-техническая база кафедры ХТНВ включает следующие кабинеты и лаборатории для обучающихся в бакалавриате:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лаборатории по химической технологии и экспертизе веществ и материалов, аудитории 311А, 312А, 320А (в т.ч. по дисциплине «Общая химическая технология»); - лаборатория по экспертизе веществ и материалов имени Сейтмагзимова А.С., аудитория 308А; - лаборатория по технологии электрохимических производств, аудитория 329А; - компьютерные классы, аудитории с интерактивной доской для лекционных занятий 320А, 330А. <p>Студенты пользуются услугами лабораторий общего пользования ИРЛИП «КБМ» и САПА для выполнения химического и физико-химического анализа.</p>

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу
6B07160 – Химическая технология неорганических веществ,
разработанную в ЮКУ им. М. Ауэзова, г.Шымкент

Представленная на рецензию образовательная программа предназначена для подготовки высококвалифицированных инженеров-технологов химического производства минеральных кислот, солей и удобрений. Уникальность образовательной программы заключается в том, что она аккредитована Независимым Международным Агентством ASIIN (Германия) с присвоением знака «Евробакалавр – Chemistry Eurobachelor», что дает возможность признания диплома бакалавра техники и технологии на международном рынке труда.

Целью образовательной программы является подготовка конкурентноспособных бакалавров техники и технологии, обладающих фундаментальными теоретическими и практическими знаниями, методами и инструментами в области химической инженерии. Программа содержит требования к получаемым общим и профессиональным компетенциям выпускников и формируемым результатам обучения и их взаимосвязи, а также перечень квалификаций и должностей, которые они могут занимать после успешного завершения обучения. Отдельно указана сфера профессиональной деятельности выпускника - химические предприятия по переработке минерального природного и техногенного сырья, электрохимические и электротермические производства, горно-обогатительные комбинаты, заводские и научные лаборатории, научно-исследовательские и проектные организации.

Очень важно, что образовательная программа составлена на основании положений Отраслевой рамки квалификаций «Химическое производство», что позволит разработчикам программы организовать целенаправленную подготовку экспертов по запросам работодателя, а, следовательно, и обеспечить трудоустройство студентов.

Образовательная программа содержит общие, междисциплинарные модули и модули специальности, необходимые для развития профессиональных навыков будущих инженеров-химиков-технологов. Цикл базовых дисциплин содержит общеинженерные модули, а цикл профилирующих дисциплин - такие важные дисциплины, как «Основы проектирования и оборудование заводов», «Технология неорганических газов и кислот», «Технология минеральных удобрений» и дисциплины, изучающие основы научных исследований. Преддипломная практика предусматривает овладение практическими навыками детального изучения и анализа технологии производства, принципа работы оборудования, расчета материальных и тепловых потоков производства, позволяет приобрести навыки решения проблемных вопросов с целью предложения путей их

устранения; планирования производства, внедрения новой техники и технологии, возможности улучшения экономических показателей производства. Выполнение дипломной работы позволит приобрести практические навыки проведения аналитического обзора и патентного поиска, выполнения экспериментальной или проектной работы, обрабатывать, обсуждать результаты исследований и делать выводы, самостоятельно представлять исследуемую технологию. Все это позволит студентам приобрести прочные знания и навыки работы по профилю образовательной программы.

Таким образом, представленная образовательная программа «6В07160 – Химическая технология неорганических веществ», разработанная в ЮКУ им. М. Ауэзова, составлена на высоком уровне и рекомендуется для использования в организации учебного процесса 6 уровня Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

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



Жантасов К.Т.

Экспертное заключение на образовательную программу
6B07160 - Химическая технология неорганических веществ,
разработанную кафедрой «Технология неорганических и
нефтехимических производств»

Образовательная программа 6B07160 - Химическая технология неорганических веществ нацелена на подготовку востребованных конкурентоспособных кадров предприятий химической промышленности неорганических веществ и соединений, обладающих фундаментальными знаниями и практическими навыками в области технологии неорганических веществ, через организацию образовательного процесса с применением принципов Болонского процесса, студентоцентрированного обучения, доступности и инклюзивности.

Цель образовательной программы согласована с миссией университета и направлена на генерацию новых компетенций, подготовку лидера, транслирующего исследовательское и предпринимательское мышление и культуру. Это подтверждается подготовкой конкурентоспособных бакалавров, владеющих теоретическими и практическими знаниями в области технологии неорганических веществ, методами и инструментами оценки и анализа современного состояния развития производства, а также способных применять приобретенные знания и навыки для эффективного решения производственных задач.

Уникальность образовательной программы: ОП 6B7160 - Химическая технология неорганических веществ реакредитована Независимым Международным Агентством ASIIN (Германия) в 2020г. с присвоением знака - «Евробакалавр — Chemistry Eurobachelor», что дает возможность признания диплома бакалавра техники и технологии на международном рынке труда.

Образовательная программа разработана в соответствии с Дублинскими дескрипторами, гармонизирована 6-м уровнем Национальной рамки квалификаций РК, 1 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования, также с 6 уровнем Европейской Квалификационной Рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Lifelong Learning). Согласно Дублинским дескрипторам, общие компетенции выпускника вуза формируются на основе требований к общей образованности, социально-этическим, экономическим и организационно-управленческим компетенциям, и специальным компетенциям.

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. Разработка образовательной программы основана на положениях Отраслевой рамки квалификаций «Химическое

производство», что обеспечит подготовку специалистов по запросам работодателей и трудоустройство выпускников по данному направлению подготовки.

Сферой профессиональной деятельности выпускника являются химические предприятия по переработке минерального природного и техногенного сырья, электрохимические и электротермические производства, горно-обогатительные комбинаты, заводские и научные лаборатории, научно-исследовательские и проектные организации.

В ОП сформулированы 10 результатов обучения и их соответствие формируемым ключевым компетенциям выпускника, определена достижимость результатов обучения по каждой дисциплине. Содержание образовательной программы включает 240 кредитов, из которых 204 приходится на теоретическое обучение, 20- на учебную, производственные и преддипломную практики и 8 - на итоговую аттестацию обучающихся.

Образовательная программа содержит общие и междисциплинарные модули, включающие основы инженерно-технических наук, химической инженерии, профессиональной подготовки. Описание дисциплин по циклам и компонентам отражено в таблице «Сведения о дисциплинах». Модули образовательной программы представляют собой логически взаимосвязанные компоненты программы обучения по конкретным областям или дисциплинам. В содержание отдельных дисциплин включены темы по применению искусственного интеллекта. В соответствии с протоколом обновления в ОП включены новые дисциплины «Основы электротехники и электроники», «Основы искусственного интеллекта», «Предпринимательство и финансовая грамотность» и «Инженерная экономика».

Обучающимся, успешно прошедшим итоговую аттестацию по освоению образовательной программы, присуждается степень «Бакалавр техники и технологии». На основании вышеизложенного можно заключить, что образовательная программа 6В07160 - Химическая технология неорганических веществ разработана с учетом предъявляемых требований и рекомендуется для организации учебного процесса по программе бакалавриата.

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.


Ст. преподаватель



Мамытова Г.Ж.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
по Образовательной программе
6В07160 – Химическая технология неорганических веществ

Директор ДАВ  Наукенова А.С.

Директор ДАН  Назарбек У.Б.

Экспертное заключение на образовательную программу
6B07160 - Химическая технология неорганических веществ,
разработанную кафедрой «Технология неорганических и
нефтехимических производств»

Образовательная программа 6B07160 - Химическая технология неорганических веществ нацелена на подготовку востребованных конкурентоспособных кадров предприятий химической промышленности неорганических веществ и соединений, обладающих фундаментальными знаниями и практическими навыками в области технологии неорганических веществ, через организацию образовательного процесса с применением принципов Болонского процесса, студентоцентрированного обучения, доступности и инклюзивности.

Цель образовательной программы согласована с миссией университета и направлена на генерацию новых компетенций, подготовку лидера, транслирующего исследовательское и предпринимательское мышление и культуру. Это подтверждается подготовкой конкурентоспособных бакалавров, владеющих теоретическими и практическими знаниями в области технологии неорганических веществ, методами и инструментами оценки и анализа современного состояния развития производства, а также способных применять приобретенные знания и навыки для эффективного решения производственных задач.

Уникальность образовательной программы: ОП 6B7160 - Химическая технология неорганических веществ реаккредитована Независимым Международным Агентством ASIIN (Германия) в 2020г. с присвоением знака - «Евробакалавр — Chemistry Eurobachelor», что дает возможность признания диплома бакалавра техники и технологии на международном рынке труда.

Образовательная программа разработана в соответствии с Дублинскими дескрипторами, гармонизирована 6-м уровнем Национальной рамки квалификаций РК, 1 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования, также с 6 уровнем Европейской Квалификационной Рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Lifelong Learning). Согласно Дублинским дескрипторам, общие компетенции выпускника вуза формируются на основе требований к общей образованности, социально-этическим, экономическим и организационно-управленческим компетенциям, и специальным компетенциям.

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. Разработка образовательной программы основана на положениях Отраслевой рамки квалификаций «Химическое производство», что обеспечит подготовку специалистов по запросам работодателей и трудоустройство выпускников по данному направлению подготовки.

Сферой профессиональной деятельности выпускника являются химические предприятия по переработке минерального природного и техногенного сырья, электрохимические и электротермические производства, горно-обогатительные комбинаты, заводские и научные лаборатории, научно-исследовательские и проектные организации.

В ОП сформулированы 10 результатов обучения и их соответствие формируемым ключевым компетенциям выпускника, определена достижимость результатов обучения по каждой дисциплине. Содержание образовательной программы включает 240 кредитов, из которых 204 приходится на теоретическое обучение, 20- на учебную, производственные и преддипломную практики и 8 - на итоговую аттестацию обучающихся.

Образовательная программа содержит общие и междисциплинарные модули, включающие основы инженерно-технических наук, химической инженерии, профессиональной подготовки. Описание дисциплин по циклам и компонентам отражено в таблице «Сведения о дисциплинах». Модули образовательной программы представляют собой логически взаимосвязанные компоненты программы обучения по конкретным областям или дисциплинам. В содержание отдельных дисциплин включены темы по применению искусственного интеллекта. В соответствии с протоколом обновления в ОП включены новые дисциплины «Основы электротехники и электроники», «Основы искусственного интеллекта», «Предпринимательство и финансовая грамотность» и «Инженерная экономика».

Обучающимся, успешно прошедшим итоговую аттестацию по освоению образовательной программы, присуждается степень «Бакалавр техники и технологии». На основании вышеизложенного можно заключить, что образовательная программа 6В07160 - Химическая технология неорганических веществ разработана с учетом предъявляемых требований и рекомендуется для организации учебного процесса по программе бакалавриата.

Председатель экспертной комиссии
к.т.н., доцент

Айтурсев М.Ж.

Члены экспертной комиссии:
К.т.н., доцент

Каратаева Г.Е.

К.т.н., доцент

Дубинина Е.С.

Ст. преподаватель

Мамытова Г.Ж.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу
6B07160 – Химическая технология неорганических веществ,
разработанную в ЮКУ им. М. Ауэзова, г.Шымкент

Представленная на рецензию образовательная программа предназначена для подготовки высококвалифицированных инженеров-технологов химического производства минеральных кислот, солей и удобрений. Уникальность образовательной программы заключается в том, что она аккредитована Независимым Международным Агентством ASIIN (Германия) с присвоением знака «Евробакалавр – Chemistry Eurobachelor», что дает возможность признания диплома бакалавра техники и технологии на международном рынке труда.

Целью образовательной программы является подготовка конкурентноспособных бакалавров техники и технологии, обладающих фундаментальными теоретическими и практическими знаниями, методами и инструментами в области химической инженерии. Программа содержит требования к получаемым общим и профессиональным компетенциям выпускников и формируемым результатам обучения и их взаимосвязи, а также перечень квалификаций и должностей, которые они могут занимать после успешного завершения обучения. Отдельно указана сфера профессиональной деятельности выпускника - химические предприятия по переработке минерального природного и техногенного сырья, электрохимические и электротермические производства, горно-обогатительные комбинаты, заводские и научные лаборатории, научно-исследовательские и проектные организации.

Очень важно, что образовательная программа составлена на основании положений Отраслевой рамки квалификаций «Химическое производство», что позволит разработчикам программы организовать целенаправленную подготовку экспертов по запросам работодателя, а, следовательно, и обеспечить трудоустройство студентов.

Образовательная программа содержит общие, междисциплинарные модули и модули специальности, необходимые для развития профессиональных навыков будущих инженеров-химиков-технологов. Цикл базовых дисциплин содержит общеинженерные модули, а цикл профилирующих дисциплин - такие важные дисциплины, как «Основы проектирования и оборудование заводов», «Технология неорганических газов и кислот», «Технология минеральных удобрений» и дисциплины, изучающие основы научных исследований. Преддипломная практика

предусматривает овладение практическими навыками детального изучения и анализа технологии производства, принципа работы оборудования, расчета материальных и тепловых потоков производства, позволяет приобрести навыки решения проблемных вопросов с целью предложения путей их устранения; планирования производства, внедрения новой техники и технологии, возможности улучшения экономических показателей производства. Выполнение дипломной работы позволит приобрести практические навыки проведения аналитического обзора и патентного поиска, выполнения экспериментальной или проектной работы, обрабатывать, обсуждать результаты исследований и делать выводы, самостоятельно представлять исследуемую технологию. Все это позволит студентам приобрести прочные знания и навыки работы по профилю образовательной программы.

Таким образом, представленная образовательная программа «6В07160 – Химическая технология неорганических веществ», разработанная в ЮКУ им. М. Ауэзова, составлена на высоком уровне и рекомендуется для использования в организации учебного процесса 6 уровня Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

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

Жантасов К.Т.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
по Образовательной программе
6В07160 – Химическая технология неорганических веществ

Директор ДАВ _____ Наукенова А.С.

Директор ДАН _____ Назарбек У.Б.