

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН  
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауэзова

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




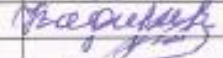


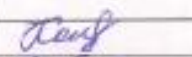
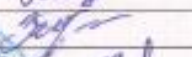

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**7M07163-Технология минеральных солей и агрохимия**

Регистрационный номер	7M07100401
Код и классификация области образования	7M07-Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	7M071- Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ	M097-Химическая инженерия и процессы
Вид ОП	Междисциплинарная
Уровень по МСКО	7
Уровень по НРК	7
Уровень по ОРК	7
Язык обучения	Русский, казахский, английский
Трудоемкость ОП	120 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2023г.

Разработчики:

Сейтмагзимова Г.М.	К.т.н., профессор кафедры ТНиНХП	
Кадірбаева А.А.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Алтыбаев Ж.М.	PhD, зав. кафедрой ТНиНХП	
Жылкибаев А.К.	К.с/х.н., заведующий кафедрой «Растениеводство и животноводство»	
Кошкарбаева Ш.Т.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Кошали З.	Магистрант группы МХТ-21-17пр	
Асилов А.А.	Генеральный директор ТОО "КАЗНИИХИМПРОЕКТ"	



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

Председатель АК  М. Айтуреев

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета ЮКУ им. М. Ауэзова протокол № 4 от «26» 02 2023г.

Председатель УМС  Абишева Р.Ж.

Утверждена решением Ученого совета университета протокол № 13 от «22» 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.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**7М07163-Технология минеральных солей и агрохимия**

Регистрационный номер	7М07100401
Код и классификация области образования	7М07-Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	7М071- Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ	М097-Химическая инженерия и процессы
Вид ОП	Междисциплинарная
Уровень по МСКО	7
Уровень по НРК	7
Уровень по ОРК	7
Язык обучения	Русский, казахский, английский
Трудоемкость ОП	120 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2023г.

Разработчики:

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	
Жылкибаев А.К.	К.с/х.н., заведующий кафедрой «Растениеводство и животноводство»	
Кошкарбаева Ш.Т.	К.т.н., доцент кафедры ТНиНХП	
Кошали З.	Магистрант группы МХТ-21-17нр	
Асилов А.А.	Генеральный директор ТОО "КАЗНИИХИМПРОЕКТ"	МП

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

Председатель АК \_\_\_\_\_ М. 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 ОП
- 2 Паспорт ОП
- 3 Компетенции выпускника ОП
- 3.1 Матрица соотношения 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 ОП

Лист согласования

Приложение 1. Рецензия от работодателя

Приложение 2. Экспертное заключение

Приложение 3. Профессиональный стандарт «Кормопроизводство для сельскохозяйственных животных»

## 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>	Междисциплинарная ОП; направлена на подготовку магистров технических наук, обладающих интегрированными знаниями и умениями в областях как производства, так и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры, производства и контроля применения кормовых средств в животноводстве, организации и совершенствования агрохимических мероприятий и химической экспертизы агрохимической продукции, а также в научной и педагогической сфере.
<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</li> </ol>

	<p>апреля 2011 г. № 152;</p> <p>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.</p> <p>6. Руководство по использованию ECTS.</p> <p>7. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора ЦБПиАМ № 45 о/д от 30 июня 2021 г.</p>
<b>Организация образовательного процесса</b>	<p>Реализация принципов Болонского процесса</p> <p>Студентоцентрированное обучение</p> <p>Доступность</p> <p>Инклюзивность</p>
<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>	<p>Устанавливаются согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования, приказ МОН РК №600 от 31.10.2018г.</p>
<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 научно-педагогических кадров для системы высшего образования и научно-производственной сферы, обладающих интегрированными знаниями и умениями в области технологии неорганических солей и агрохимии.
<b>Задачи ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечение условий для приобретения высокого интеллектуального уровня развития, овладения логическим и критическим мышлением и навыками научной организации труда в научно-педагогической деятельности;</li> <li>• развитие умения использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности для решения научных, управленческих и технологических задач, оперативного принятия решений в проблемных ситуациях;</li> <li>• развитие навыков самостоятельного обучения и непрерывного повышения квалификации на протяжении всей профессиональной деятельности, которые позволят магистрам успешно адаптироваться к динамично меняющимся условиям рынка труда;</li> <li>• обеспечение подготовки специалистов, способных организовывать производство и применение минеральных удобрений, выполнять научные исследования и научно обосновывать выбор видов и форм удобрений и эффективных кормовых средств;</li> <li>• формирование конкурентоспособности выпускников в сфере химической технологии и сельского хозяйства для обеспечения возможности трудоустройства по направлению подготовки или продолжения обучения в докторантуре.</li> </ul>
<b>Гармонизация ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 уровень Национальной рамки квалификаций РК;</li> <li>• Дублинские дескрипторы 7 уровня квалификации;</li> <li>• 2 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area);</li> <li>• 7 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.)</li> <li>• Отраслевая рамка квалификаций «Сельское хозяйство», утвержденная протоколом отраслевой трехсторонней комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений с изменениями и дополнениями от 1 июля 2019г.</li> <li>• Профессиональный стандарт «Кормопроизводство для сельскохозяйственных животных» (Приложение №8 к приказу Заместителя Председателя Правления</li> </ul>



	Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 26.10.2022г., №190).
<b>Наименование присуждаемой степени</b>	После успешного завершения настоящего ОП выпускнику присваивается степень «Магистр технических наук» по образовательной программе «7М07163-Технология минеральных солей и агрохимия»
<b>Перечень квалификаций и должностей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• директор по развитию;</li> <li>• инженер-технолог неорганического производства;</li> <li>• начальник лаборатории (в сельском хозяйстве);</li> <li>• главный агроном по защите растений;</li> <li>• инженер-химик в научно-исследовательских институтах;</li> <li>• преподаватель в высших учебных заведениях.</li> </ul>
<b>Сфера профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• промышленные предприятия по производству минеральных удобрений и кормовых средств;</li> <li>• высшие учебные заведения;</li> <li>• научно-исследовательские институты;</li> <li>• научно-производственные центры МСХ РК;</li> <li>• Республиканские, областные и районные центры «Агрохимслужбы»;</li> <li>• фермерские и крестьянские хозяйства.</li> </ul>
<b>Объекты профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- химическая технология минеральных удобрений;</li> <li>- почва и растения;</li> <li>- технология кормовых солей;</li> <li>- средства защиты растений и химические мелиоранты;</li> <li>- приемы применения удобрений и средств защиты растений;</li> <li>- управление первичными трудовыми коллективами;</li> <li>- методы и приборы для исследования неорганических соединений;</li> <li>- образование;</li> <li>- учебно-методическая документация, технические средства обучения;</li> <li>- научно-исследовательская работа.</li> </ul>
<b>Предметы профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ минеральных солей, почв и растений;</li> <li>- исследование процессов получения новых видов удобрений и кормовых солей;</li> <li>- контроль качества минеральных удобрений и кормовых средств;</li> <li>- совершенствование химико-технологических процессов;</li> <li>- воспроизводство и сохранение плодородия почв;</li> <li>- анализ и решение проблемных производственных ситуаций;</li> <li>- оптимизация минерального питания растений;</li> <li>- применение средств химизации, проведение почвенно-мелиоративных мероприятий;</li> <li>- испытание инновационных технологий получения и применения удобрений;</li> <li>- преподавание профильных дисциплин по химической инженерии и агрохимии;</li> <li>- воспитание обучающихся.</li> </ul>
<b>Виды профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организационно - управленческая;</li> <li>• производственно-технологическая;</li> <li>• расчетно-проектная;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• научно-исследовательская;</li> <li>• педагогическая.</li> </ul>
<p><b>Результаты обучения</b></p>	<p><b>PO1</b> Систематизировать и критически анализировать научно-техническую информацию с применением знаний иностранного языка и результаты исследований с привлечением информационных ресурсов и математической обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>PO2</b> Анализировать мировоззренческие и методологические проблемы, в т.ч. междисциплинарного характера, на основе положений философии науки и методологии научных исследований.</p> <p><b>PO3</b> Эффективно управлять командой с применением психолого-педагогических технологий и современных методик преподавания в высшей школе, проявляя лидерские качества, творческий подход и критическое мышление.</p> <p><b>PO4</b> Принимать оперативные управленческие и технические решения в нестандартных ситуациях, самостоятельно управляя производственным процессом получения и применения минеральных удобрений, кормовых солей и средств защиты растений.</p> <p><b>PO5</b> Обосновывать оптимальный технологический режим производства минеральных солей на основе закономерностей химико-технологических процессов для получения продукции высокого качества.</p> <p><b>PO6</b> Предлагать эффективные системы минеральных удобрений в зависимости от степени обеспеченности почвы питательными элементами.</p> <p><b>PO7</b> Оценивать и доказывать результаты научных исследований в отечественной и международной научной среде, обобщая результаты исследования в научных трудах с учетом принципов научной этики.</p> <p><b>PO8</b> Решать проблемы рационального применения удобрений в различных системах земледелия с учетом агротехнических приемов, почвенно-климатических условий и биологических особенностей культур в рамках программы автоматизации и цифровизации сельского хозяйства.</p> <p><b>PO9</b> Интегрировать и развивать исследовательские, предпринимательские навыки и навыки работы в условиях неопределенности для анализа проблем в междисциплинарных родственных областях знаний и непрерывного личностного развития.</p>

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ (SOFTSKILLS): Поведенческие навыки и личностные качества</b>	
1. Компетенция в управлении своей грамотностью (самообучаемость и системное мышление; трансдисциплинарность и кроссфункциональность)	<p>OK1.1. Стремиться к профессиональному и личностному росту в течение всей жизни.</p> <p>OK 1.2. Постоянно обновлять и углублять знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности, с большой степенью самостоятельности.</p> <p>OK 1.3. Быть способным к рефлексии, объективной оценке своих достижений, осознанию необходимости формирования новых компетенций при обучении в докторантуре.</p>
Языковая компетенция	<p>OK2.1. Способность владения достаточным уровнем коммуникации в профессиональной области и государственном, русском и иностранном языках как в устной, так и в письменной форме.</p> <p>OK 2.2. Способность владения навыками медиации и межкультурного понимания в интернациональной среде.</p>
Математическая компетенция и компетенция в области науки	<p>OK 3.1. Способность интерпретировать методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в изучаемой области.</p> <p>OK 3.2. Умение планировать постановку научных экспериментов, интегрировать и внедрять результаты научно-исследовательских работ в профессиональной сфере.</p> <p>OK 3.3. Способность анализировать и осмысливать современные методы педагогической и психологической науки и применять их в педагогической деятельности.</p>
Цифровая компетенция, технологическая грамотность	<p>OK 4.1. Способность уверенно использовать современные информационно-цифровые технологии, системы искусственного интеллекта для работы, досуга и коммуникаций.</p> <p>OK 4.2. Владение навыками использования, восстановления, оценки, хранения, производства, презентации и обмена информацией в широком диапазоне цифровых устройств.</p> <p>OK 4.3. Способность уверенно использовать глобальные информационные ресурсы и применять технологическую грамотность в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности.</p>
Личная, социальная и учебная компетенции	<p>OK 5.1. Владение нормами деловой этики, социально-этическими ценностями и ориентироваться на них в профессиональной деятельности.</p> <p>OK 5.2. Формирование личности, способной к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию.</p> <p>OK 5.3. Умение работать в команде, корректно и аргументированно отстаивать свою позицию в ходе дискуссий и принимать профессиональные решения.</p> <p>OK 5.4. Умение находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива.</p>
Предпринимательская компетенция	<p>OK 6.1. Проявление лидерских качеств и способность оказывать положительное воздействие на окружающих, руководить коллективом.</p> <p>OK 6.2. Способность создания условий для развития креативных и предпринимательских навыков команды.</p>

	ОК 6.3. Способность работать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, реагировать на изменение условий работы, распределять ресурсы и управлять своим временем.
Культурная осведомленность и способность к самовыражению	ОК 7.1. Способность проявлять мировоззренческую, гражданскую и нравственную позиции. ОК 7.2. Способность быть толерантным к традициям и культуре народов мира, обладать высокими духовными качествами.
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (HARDSKILLS)</b> Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения	
Исследовательская	ПК 8.1. Способность владеть химическим и агрохимическим методами анализа, эффективными приемами применения минеральных удобрений, кормовых солей и средств защиты растений, разрабатывать новые способы их получения и испытывать в производственных условиях; ПК 8.2.Способность организовывать и проводить научно-исследовательскую работу в области технологии минеральных солей и агрохимии, экспериментировать и обобщать результаты научно-исследовательской работы в виде научных публикаций, отстаивать свою позицию в ходе дискуссии и принимать решения профессионального характера в условиях неопределенности и риска;
Методологическая	ПК 9.1.Способность проводить детальный анализ научно-технической информации в области химической технологии минеральных удобрений, кормовых средств и средств защиты растений, рационального использования земельных ресурсов и повышения плодородия почв с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых научных исследований; ПК 9.2.Способность анализировать и осмысливать реалии современной теории и практики на основе методологии естественно-научного познания, 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		+	+						
ПК8	+				+		+		+
ПК9		+	+				+	+	

## 5 МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ МОДУЛЕЙ И ДИСЦИПЛИН НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ТРУДОЕМКОСТИ

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

				Формирование критического рефлексивного мышления и метакогнитивных способностей.										
БД	ВК	Иностранный язык (профессиональный)	<p><b>Цель:</b> Системное углубление коммуникативной компетенции в рамках международных стандартов иноязычного образования на основе дальнейшего развития навыков и умений активного владения языком в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Содержание:</b> Уровни В2,С1 представлены в виде прагма-профессиональной направленности для профессиональных и академических целей на продвинутом уровне: научно-информационная база, интерпретация научной информации, аргументация, убеждения, научная полемика, академическое письмо. Использование инновационных методов и технологий, привлечение современных средств (Интернет-ресурсов). Демонстрация знания языкового материала в любой</p>	4	v							v		v

				смежной дисциплине.										
	БД	ВК	Психология управления	<p><b>Цель:</b> Обеспечить компетенцию психолога за счет овладения знаний в области психологического менеджмента, развитие навыков управления человеческими ресурсами организации.</p> <p><b>Содержание:</b>          Методологические основы психологии управления.          Развитие психологических теорий управления.          Общетеоретические вопросы психологии управления.          Психология управленческого общения. Психологическая характеристика персонала.          Психология мотивации работников. Технологии управления человеческими ресурсами организации.          Психологическое обеспечение кадровой политики организации. Психология конфликта в организации.          Технологии предупреждения профессиональной деформации личности.          Управленческое консультирование.</p>	4		v	v	v					v
Модуль	БД	ВК	Педагогика	<b>Цель:</b> Формирование основ	4		v	v						

«Методические основы преподавания»			вышей школы	<p>профессионально-педагогической культуры преподавателя вуза, общепедагогических компетенций, ознакомление с теоретико-методологическими основами педагогики высшей школы, технологиями планирования, организации и управления учебно-воспитательным процессом в вузе.</p> <p><b>Содержание:</b> Современные парадигмы образования, история и новейшие тенденции развития высшего профессионального образования в мире и в Казахстане. Генезис и методология педагогики высшей школы, компетенции преподавателя вуза. Проблемы вузовской дидактики, проблемы организации воспитательной работы со студентами. Современные подходы и методы обучения и организация учебной деятельности студентов, оценка учебных достижений.</p>										
	ПД	ВК	Методика преподавания профильных	<p><b>Цель:</b> Формирование современного комплексного методологического, научно-</p>	5		v	v	v					



		дисциплин	<p>исследовательского, творческого мышления преподавателя химико-инженерных дисциплин в высшей школе.</p> <p><b>Содержание:</b>  Современные педагогические технологии в деятельности преподавателя профильных дисциплин. Методика проектирования и проведения занятий. Применение технологий индивидуального, интегрированного и мультимедийного обучения. Преподавание профильных дисциплин путем разбора и решения проблемных ситуаций, составления группового проекта. Организация учебного процесса и научной работы студентов. Разработка учебно-методической документации, дидактических средств обучения, контрольно-измерительных материалов для промежуточного и итогового контроля.</p>										
		Педагогическая практика	<p><b>Цель:</b> Формирование профессиональных навыков преподавателя высшей школы; овладение основами</p>	4		v	v						v

				<p>педагогического мастерства, навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной работы.</p> <p><b>Содержание:</b> Развитие педагогического мастерства в области технологии минеральных солей и агрохимии, культуры научно-педагогического мышления. Разработка учебно-методических документов по дисциплине. Подготовка к занятиям и проведение практических и лабораторных занятий по специальным дисциплинам бакалавриата. Разработка новых активных форм проведения занятий и применение их на практических занятиях.</p>										
Модуль методологии исследования	ПД	КВ	Проектирование химических производств	<p><b>Цель:</b> Формирование компетенций в области проектирования химических производств, анализа современных технологических схем и технико-экономического обоснования производства.</p> <p><b>Содержание:</b> Организация проектирования химических производств. Проектно-сметная документация.</p>	4	v			v	v				

			Исходные данные, стадии проектирования оборудования и предприятий по производству фосфора, аммиака, неорганических кислот, солей и минеральных удобрений. Системы автоматизированного проектирования. Разработка технологической схемы производства. Расчет материального и теплового балансов процессов. Технологический и механический расчет основного и вспомогательного оборудования химических производств.											
ПД	КВ	Статистические методы обработки научных данных	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков самостоятельного выполнения расчета статистических показателей процесса и вывода уравнений регрессии.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия теории вероятности, статистические методы анализа экспериментальных данных, числовые характеристики случайной величины, основные стандартные распределения случайной величины. Обучение дисперсионному,</p>	v							v			

			корреляционному и регрессионному анализу, анализу временных рядов. Однофакторный, криволинейный и многофакторный коэффициент корреляции. Привитие навыков самостоятельной обработки экспериментальных данных с применением математических статистических программ и баз данных.										
БД	КВ	Методы исследования неорганических соединений	<p><b>Цель:</b> Владение методами исследования неорганических соединений.</p> <p><b>Содержание:</b> Теоретические и экспериментальные исследования, этапы планирования и выполнения исследований неорганических соединений индивидуально и в команде; методология анализа научной информации в электронных базах данных, формулирование задачи научного исследования. Владение методологией эксперимента, методами и средствами измерений, методами обработки результатов измерений и наблюдений.</p>	4	v	v					v		

	БД	КВ	Методы агрохимических исследований	<p><b>Цель:</b> Изучение закономерностей миграции химических элементов в системе почва-растение-удобрение.</p> <p><b>Содержание:</b> Аналитические методы исследования растений и почвы. Планирование и организация полевого опыта и применение его результатов для расчета коэффициента использования питательных веществ почв и удобрений. Принципы составления многофакторных полевых опытов, пути сокращения многовариантных схем. Формирование навыков анализа, используемых в агрохимических исследованиях, математической обработке результатов исследования.</p>		v					v		v	
			Исследовательская практика	<p><b>Цель:</b> Ознакомление с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, с современными методами научных исследований.</p> <p><b>Содержание:</b> Практическое изучение новейших</p>	б	v	v			v	v	v		

				<p>достижений отечественной и зарубежной науки: анализ состояния развития химической технологии; роль науки и инноваций в совершенствовании и модернизации технологии; овладение современной методологией научного исследования и умением применять ее при работе над выбранной темой магистерской диссертации; подготовка и проведение научного эксперимента.</p>										
<p>Научно-технологический модуль</p>	БД	КВ	<p>Графический анализ процессов в многокомпонентных системах</p>	<p><b>Цель:</b> Овладение методами графических расчетов фазовых превращений в многокомпонентных водно-солевых системах по диаграммам растворимости. <b>Содержание:</b> Применение графического анализа многокомпонентных систем в технологических расчетах производств неорганических солей для выбора оптимальных условий переработки минерального сырья. Формирование навыков расчета процессов испарения, растворения и кристаллизации в многокомпонентных</p>	5	v			v					v

				системах с помощью диаграмм растворимости, составления материального баланса процессов, применения знаний и умений в междисциплинарных научных исследованиях.										
	БД	КВ	Углубленное изучение фазовых равновесий в многокомпонентных системах	<b>Цель:</b> Приобретение навыков исследования процессов растворения и кристаллизации минеральных солей на основе фазовых равновесий в многокомпонентных системах. <b>Содержание:</b> Кинетические закономерности и методы ускорения процессов растворения и кристаллизации из растворов, методы получения крупных кристаллов и очистки от примесей. Применение диаграмм растворимости многокомпонентных систем для расчета выхода продукта и определения технологического режима производства минеральных удобрений. Применение навыков расчетов в научном исследовании.		v			v					v
	ПД	КВ	Инновационные технологии в	<b>Цель:</b> Изучение основных направлений развития инноваций в области	5	v					v		v	

			агрохимии	агрохимии и почвоведения. <b>Содержание:</b> Методы определения потребности растений в макро- и микроэлементах и влияние условий питания на обмен веществ в растении. Формирование навыков расчета и оптимизации доз удобрений, дифференцированного внесения химических препаратов с применением цифровых технологий. Методологические подходы к моделированию и проектированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, воспроизводству плодородия почв и систему удобрения.										
	ПД	КВ	Математическое планирование и обработка результатов эксперимента	<b>Цель:</b> Формирование навыков самостоятельного планирования эксперимента и моделирования его результатов. <b>Содержание:</b> Этапы планирования и проведения научных исследований, углубление знаний особенностей проведения научного эксперимента с целью прогнозирования,	v	v		v						



				поиска оптимальных решений и режимов функционального управления исследуемым объектом. Формирование навыков, позволяющих самостоятельно провести компьютерное моделирование исследуемого объекта, сформировать целевую функцию и с помощью методов адаптивного управления провести многокритериальную оптимизацию объекта экспериментального исследования.										
	ПД	КВ	Агроэкологическая оценка почв	<b>Цель:</b> Изучение почвенно-агроклиматических ресурсов экосистем. <b>Содержание:</b> Уровень потенциальной биопродуктивности как фактор выбора оптимального использования почв, критерии экологической оценки и снижения плодородия как фактор деградации почв. Технология снижения загрязнения сельскохозяйственной продукции, экологические риски мелиорации. Формирование навыков	5	v			v		v		v	

			расчета затрат на рекультивацию, экологической оценки взаимодействия удобрений и мелиорантов с почвой на основе бонитировки.											
	ПД	КВ	Современные конструкционные материалы в химической инженерии	<p><b>Цель:</b> Изучение характеристик и методов защиты современных конструкционных материалов от коррозии.</p> <p><b>Содержание:</b> Перспективные конструкционные материалы, применяемые в производстве минеральных солей, их коррозионную стойкость, современные представления о закономерностях и механизмах разрушения конструкционных материалов в технологии неорганических соединений, металлических и неметаллических защитных покрытий. Новые методы защиты оборудования от коррозии, применение электрохимической катодной и анодной защиты, ингибиторов коррозии при выполнении научных исследований.</p>				v	v		v			
	ПД	КВ	Инновационные	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков анализа технологий</p>	6	v			v	v				

			технологии усвояемых фосфатов и нитратов	усвояемых фосфатов и нитратов и принятия практических решений по совершенствованию технологических процессов. <b>Содержание:</b> Углубление знаний особенностей разложения некондиционного фосфатного сырья кислотой, современных методов производства аммофоса, дикальцийфосфата, аммонизированного двойного суперфосфата, аммиачной селитры, нитрата калия и сульфата аммония. Обоснование выбора рациональной технологической схемы. Формирование навыков исследования и расчета процессов получения азотных и фосфорных удобрений.										
	ПД	КВ	Цифровизация сельского хозяйства	<b>Цель:</b> Изучение этапов перехода к технологиям цифровизации сельского хозяйства. <b>Содержание:</b> Сбор информации, проведение агрохимобследования земель, разработка систем планирования и управления, автоматизации и роботизации	v						v		v	

				производства, внедрения Smart технологий для обеспечения эффективного информационного обмена между участниками сети. Переход к точечному земледелию. Формирование навыков анализа повышения эффективности бизнес-процессов и повышения урожайности культур при внедрении цифровых технологий.										
Промышленный химический модуль	БД	КВ	Энергоэффективные технологии минеральных кислот	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний и умений в области современных энергосберегающих технологий минеральных кислот.</p> <p><b>Содержание:</b> Перспективы развития энерготехнологических и ресурсосберегающих схем производств серной, азотной, соляной, экстракционной и термической фосфорных кислот, синтетического аммиака. Углубление знаний о методах утилизации тепла химических реакций, применении интенсивных энергохимических агрегатов, рациональном аппаратном</p>	6	v			v	v				

				оформлении процессов. Организация эффективного управления технологическим процессом, формирование навыков принятия оперативных решений в энергоэффективных производствах и выполнения технологических расчетов энергосбережения.											
	БД	КВ	Перспективные технологии кальцинированной соды	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков выбора оптимального технологического режима современного производства кальцинированной соды.</p> <p><b>Содержание:</b> Особенности современного производства кальцинированной соды методом Сольве: обоснование необходимости очистки сырого рассола, перспективные схемы работы абсорбционной колонны, обоснование температурно-концентрационного режима карбонизации аммонизированного рассола, оптимальный режим кальцинации бикарбоната натрия. Формирование навыков решения проблемных вопросов регенерации аммиака, утилизации</p>	v			v	v						

				дистиллерной жидкости, выполнения технологических расчетов производства.										
	ПД	КВ	Оптимизация минерального питания растений	<p><b>Цель:</b> Изучение влияния состава и свойств почвы на режим питания растений, условия внесения удобрений.</p> <p><b>Содержание:</b> Взаимосвязь вида минерального удобрения и содержания в нем питательных компонентов и эффективность применения удобрения на различных типах почв. Формирование навыков анализа содержания элементов питания в почве, использования результатов анализа в научных исследованиях и формулирования обоснованных выводов.</p>	6						v	v	v	
	ПД	КВ	Современные технологии переработки минерального сырья	<p><b>Цель:</b> Формирование фундаментальных знаний в области современных технологий переработки минерального сырья и техногенных отходов.</p> <p><b>Содержание:</b> Особенности современных технологий химической, электротермической и экстракционной переработки минерального сырья с</p>		v			v	v				

				использованием техногенных отходов. Актуальность проблемы комплексного использования минерального сырья; новые технологии обогащения полезных ископаемых. Выбор оптимального технологического режима производства, показатели процессов переработки. Расчет эффективности химико-технологических процессов с применением программ математического моделирования.										
	ПД	КВ	Ресурсосберегающие технологии переработки техногенных отходов	<p><b>Цель:</b> Формирование представлений о современных способах переработки и утилизации техногенных отходов и организации безотходной технологии.</p> <p><b>Содержание:</b> Направления создания ресурсосберегающей безотходной и малоотходной технологии минеральных удобрений, методы хранения и уничтожения отходов химических предприятий, комплексная технология переработки отходов производств фосфора, экстракционной фосфорной</p>	5	v			v	v				

			кислоты и фосфорных удобрений. Освоение методов утилизации твердых техногенных отходов, очистки сточных вод, газообразных выбросов производств минеральных удобрений и методов их регенерации.											
	ПД	КВ	Управление экологическими рисками	<p><b>Цель:</b> Изучение путей решения экологических проблем в химической инженерии и оценки экологической безопасности химических производств.</p> <p><b>Содержание:</b> Формирование навыков оценки степени влияния факторов на величину экологического риска, методов анализа техногенного риска, снижения степени риска, структуры и величины возможного ущерба. Приобретение навыков расчета ущерба от загрязнения окружающей среды промышленными отходами производств неорганических соединений, экономического ущерба от техногенных аварий и чрезвычайных ситуаций.</p>		v				v				v
	ПД	КВ	Перспективные	<p><b>Цель:</b> Изучение научных основ тукоsmешения и</p>	6				v	v			v	



		технологии сложных минеральных удобрений	<p>получения сложных и сложно-смешанных минеральных удобрений.</p> <p><b>Содержание:</b> Углубление знаний новых способов получения сложных и сложно-смешанных минеральных удобрений из бедного фосфатного сырья, разработки новых композиций тукосмесей, особенностей производства сложных удобрений пролонгированного действия с использованием техногенных отходов с микроэлементами.</p> <p>Организация оперативно-диспетчерского управления производств NP, NPK и PK-удобрений и тукосмесей.</p>												
	ПД	КВ	Современные технологии тукосмешения	<p><b>Цель:</b> Изучение новых способов получения сложно-смешанных удобрений под сельскохозяйственные культуры различного назначения.</p> <p><b>Содержание:</b> Инновационные технологии удобрительных смесей с вводом микроэлементов, сбалансированных и несбалансированных NPK-удобрений по фосфорно-</p>				v	v					v	

				кислотной технологии, новых композиций тукосмесей для почв различных типов. Определение совместимости компонентов тукосмесей при хранении и использовании смешанных удобрений и проведению испытаний.										
ПД	КВ	Инновационные технологии кормовых солей	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний и умений в области современных технологий кормовых солей.</p> <p><b>Содержание:</b> Углубление знаний о новых экономичных способах производства кормовых минеральных продуктов, требованиях стандартов к составу. Выбор оптимальных технологических режимов производств конденсированных и термических обезфторенных фосфатов, кормовых монокальцийфосфата, преципитата, диаммонийфосфата, динатрийфосфата. Управление процессом получения кормовых фосфатов из разных видов сырья. Анализ результатов расчета показателей получения кормовых солей на основе</p>	5				v	v		v			v

				диаграмм растворимости.										
	ПД	КВ	Химическая технология реактивных кислот и солей	<p><b>Цель:</b> Изучение научных основ и технологических режимов производства реактивных кислот и солей.</p> <p><b>Содержание:</b> Методы получения высокочистых веществ, Современные технологические схемы производства реактивных кислот и солей. Влияние загрязнений на процессы глубокой очистки веществ. Пути модернизации производств реактивной фосфорной кислоты марок «ч», «чда» и «хч». Методы получения солей пищевой и реактивной квалификации. Анализ расчета основных стадий и обоснование оптимальных условий производства.</p>		v			v	v				
Модуль научно-исследовательской работы и итоговой аттестации			Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков аналитического обзора способов получения неорганических соединений в электронных базах данных с использованием информационных технологий. Выполнение экспериментально-исследовательской работы с</p>	24	v	v				v	v	v	v

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



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

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего часов	Итого кредитов	Количество	
			ВК	КВ	Теоретическое обучение	Педагогическая практика	Исследовательская практика	НИРМ	Итоговая аттестация			экз	диф. зачет
1	1	3	5	2	29			1		900	30	6	1
	2	2	-	4	22	4		4		900	30	4	2
2	3	2		4	11		6	3		600	20	2	1
	4	2			16			4		600	20	3	0
	5							12	8	600	20	0	1
Итого			5	10	78	4	6	24	8	3600	120		

## 6 СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

<b>Стратегии обучения</b>	<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>
<b>Методы обучения</b>	<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 группе и креативных групп;</li> <li>• дискуссии и диалоги, интеллектуальные игры, олимпиады, викторины;</li> <li>• методы рефлексии, проекты, бенчмаркинг;</li> <li>• презентации;</li> </ul> </li> <li>• рациональным и креативным использованием информационных источников: <ul style="list-style-type: none"> <li>• мультимедийные обучающие программы;</li> <li>• электронные учебники;</li> <li>• цифровые ресурсы.</li> </ul> </li> </ul> <p>Организация самостоятельной работы студентов, индивидуальные консультации.</p>
<b>Контроль и оценка достижимости результатов обучения</b>	<p><b>Текущий контроль</b> по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (<i>согласно</i> <i>силлабусу</i>). Формы оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опрос на занятиях;</li> <li>• защита самостоятельных работ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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 НИРМ;</li> <li>• защита отчетов по практикам и стажировке.</li> </ul> <p><b>Итоговая государственная аттестация</b> – защита диссертации.</p>
--	--

## 7 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 9баз данных: «Книги», «Статьи», «Периодика», «Труды ППС ЮКГУ», «Редкие книги», «Электронный фонд», «ЮКГУ в печати», «Читатели» «ЮКО».</p> <p>ОИЦ предоставляет своим пользователям 3 варианта доступа к собственным электронным информационным ресурсам: с терминалов «Электронный каталог» в зале каталогов и подразделениях ОИЦ; через информационную сеть университета для факультетов и кафедр; в удаленном режиме на web-сайте библиотеки <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 особыми потребностями 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 магистратуре:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лаборатория сотрудничества ТОО «Казфосфат» и кафедры ХТНВ ЮКУ им. М. Ауэзова -126АБ,</li> <li>- лаборатория имени Ш. Молдабекова - 316А;</li> <li>- Научная лаборатория для магистрантов – 320А;</li> <li>- Научная лаборатория магистрантов и докторантов-331А</li> <li>- аудитории с интерактивной доской для лекционных занятий 320А, 330А, 323А.</li> </ul> <p>Студенты пользуются услугами лабораторий общего пользования ИРЛИП «КБМ» и САПА для выполнения химического и физико-химического анализа.</p>



Экспертное заключение на образовательную программу  
7М07163 - Технология минеральных солей и агрохимия,  
разработанную кафедрой «Технология неорганических и  
нефтехимических производств»

В рамках реализации процесса вхождения Казахстана в европейское образовательное пространство актуальным является создание образовательной программы 7М07163 -Технология минеральных солей и агрохимия. Данная Образовательная программа по своему содержанию соответствует 7 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан, она гармонизирована с Дублинскими дескрипторами, 2 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования, а также с 7 уровнем Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни.

Востребованность образовательной программы «Технология минеральных солей и агрохимия» определяется её целью, заключающейся в подготовке востребованных научно-педагогических кадров для системы высшего образования и научно-производственной сферы, обладающих интегрированными знаниями и умениями в области технологии неорганических солей и агрохимии.

Уникальность образовательной программы - ОП 7М07163 «Технология минеральных солей и агрохимия» является междисциплинарной и направлена на подготовку магистров технических наук, обладающих интегрированными знаниями и умениями в областях как производства, так и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры, производства и контроля применения кормовых средств в животноводстве, организации и совершенствовании агрохимических мероприятий и химической экспертизы агрохимической продукции, а также в научной и педагогической сфере.

Выпускнику образовательной программы присуждается степень «Магистр технических наук». Выпускники трудоустраиваются на промышленные предприятия по производству минеральных удобрений и кормовых средств; высшие учебные заведения и научно-исследовательские институты; научно-производственные центры МСХ РК; республиканские, областные и районные центры «Агрохимслужбы»; фермерские и крестьянские хозяйства.

Результаты обучения способствуют формированию профессиональных знаний по основным направлениям научно-педагогической подготовки для практического применения, направленного на развитие технологии неорганических соединений и эффективных систем минеральных удобрений, решение проблем рационального применения удобрений в различных системах земледелия, почвенно-климатических условий и биологических особенностей культур в рамках программы автоматизации и

цифровизации сельского хозяйства. Приведено соответствие результатов обучения формируемым профессиональным и надпрофессиональным ключевым компетенциям.

ОП рассчитана на 120 кредитов, из которых 64 приходится на теоретическое обучение, 20 - на педагогическую и исследовательскую практики и 12 - на итоговую аттестацию магистрантов. В состав образовательной программы «Технология минеральных солей и агрохимия» входят общие и междисциплинарные модули, включающие модули научно-педагогической подготовки, методологии преподавания и методологии исследований, научно-технологический и промышленный химический модули. Образовательная программа содержит описание каждой дисциплины с развернутыми данными по уровню модуля, циклу дисциплины, основные рассматриваемые положения, их специфику. Представлен набор элективных дисциплин, предлагаемых для выбора магистрантом траектории обучения. Каждый модуль образовательной программы ориентирован на достижение определенных результатов обучения.

Образовательная программа магистратуры 7М07163 - Технология минеральных солей и агрохимия соответствует предъявляемым требованиям и рекомендуется для организации учебного процесса по 7 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

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

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.

## РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу магистратуры 7М07163- «Технология минеральных солей и агрохимия», разработанную в НАО «Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова» кафедрой «Технология неорганических и нефтехимических производств» совместно с коллективом кафедры «Растениеводство и животноводство».

Рецензируемая образовательная программа (далее ОП) по направлению подготовки магистров технических наук 7М07163 - «Технология минеральных солей и агрохимия» является весьма актуальной и составлена в соответствии с требованиями к образовательным программам. Рецензируемая программа предполагает подготовку специалистов не только технологов минеральных солей, но и агрохимиков новой формации, обладающих фундаментальными и прикладными знаниями, инициативных, адаптированных к меняющимся современным требованиям сельскохозяйственного производства. Качество содержательной составляющей ОП не вызывает сомнений, включенные дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день экономических проблем.

В настоящее время объективных предпосылок для перевода сельскохозяйственного производства Казахстана на альтернативные основы ведения хозяйства слишком мало (низкий уровень плодородия почв при низком уровне применения минеральных и органических удобрений, сложная фитосанитарная ситуация, несовершенство систем земледелия и т.д.). В этих условиях альтернативы минеральным удобрениям нет. Необходимо лишь искать пути их рационального, безопасного, технологичного использования, т.е. оптимизировать систему применения удобрений. В этой связи особенность разработанной ОП «Технология минеральных солей и агрохимия» определяется экологической направленностью и дает возможность получить углубленное представление о воздействии удобрений на продуктивность сельскохозяйственных культур, на состояние окружающей среды, оценить агроэкологическую эффективность использования удобрений.

Данная ОП разработана таким образом, что дает возможность изучить основы использования современных минеральных удобрений, химических средств защиты растений, мелиорантов почвы, кормовых добавок, ростовых веществ и других средств химизации в сельскохозяйственных предприятиях. Тем самым выпускник, освоивший данную ОП, будет готов к организации работ по проведению агрохимических и экологических изысканий; анализировать состав и качество удобрений, почвы, растений; разрабатывать рекомендации по рациональному и эффективному использованию средств химизации, оказанию конкретной помощи сельхозтоваропроизводителям.

В качестве сильных сторон программы следует отметить, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, а также ведущие практические деятели. Одним из

преимуществ является учет требований работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла.

Ценность данной программы заключается в том, что она включает в себя научно-исследовательскую работу и подготовку выпускной квалификационной работы (диссертации магистрантов на соискание степени «магистр технических наук»). В ходе проведения научно-исследовательской работы предлагается использовать такие формы, как аттестация в каждом семестре с презентацией доклада и отчета по результатам научного исследования, выступления на семинарах и конференциях, публикация материалов в трудах конференций и научных журналах, в том числе рекомендованных КОКСОН для опубликования результатов диссертационных исследований; поиск необходимой актуальной информации по тематике научного исследования; участие в программах международной и внутриказахстанской мобильности магистров.

Разработанная ОП в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки магистров. Предусмотренные дисциплины формируют высокий уровень компетенций. Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки «7М071- Инженерия и инженерное дело» полностью соответствует требованиям. Разработанная ОП имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. Качество рецензируемой ОП не вызывает сомнений. Программа может быть использована для подготовки магистров технических наук по образовательной программе 7М07163- «Технология минеральных солей и агрохимия».

Руководитель  
Государственного учреждения  
«Республиканский научно-методический центр  
Агрохимической службы» МСХ РК

Айтбаев Е.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по Образовательной программе  
7М07163 - «Технология минеральных солей и агрономия»

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