



SATBAYEV
UNIVERSITY

Горно-металлургический институт имени О.А.Байконурова
Кафедра Химические процессы и промышленная экология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M07143 Химическая технология неорганических веществ

шифр и наименование образовательной программы

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**

Уровень по НРК: **7**

Уровень по ОРК: **7**

Срок обучения: **2**

Объем кредитов: **120**

Образовательная программа «7M07143 Химическая технология неорганических веществ» утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И. Сатпаева.
Протокол № 10 от «06» марта 2025 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.
Протокол № 3 от «20» декабря 2025 г.

Образовательная программа «7M07143 Химическая технология неорганических веществ» разработана академическим комитетом по направлению «7M071 Инженерия и инженерное дело»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Кубекова Шолпан Накишбековна	Кандидат технических наук, доцент	Заведующая кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева», +77085673291	
Профессорско-преподавательский состав:				
Капралова Виктория Игоревна	Доктор технических наук, доцент	Профессор	НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева», +77718526879	
Каленова Айжан Советовна	Кандидат химических наук	Ассоциированный профессор	НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева», +77766973311	
Раимбекова Айну Сагинжановна	Доктор философии (PhD)	Ассоциированный профессор	НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева», +77017780105	
Работодатели:				
Арынов Кажымухан Тохтиярович	Доктор технических наук, профессор	Директор	ТОО Инновационные исследования и технологии, +77028238721	
Кенжебаева Акмарал Нурдиновна	-	Главный менеджер по качеству	Завод минеральных удобрений ТОО «Казфосфат», +77078869014	
Обучающиеся				
Ибраимова Гульнур Талипбаевна		Докторант	НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева», +77772758818	
Төлеген Сабыржан Рысбекұлы		Магистрант	НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева», +77085279179	
Ғауан Шерхан Заманұлы		Студент	НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева», +77055141116	

Оглавление

Список сокращений и обозначений	4
1. Описание образовательной программы	5
2. Цель и задачи образовательной программы	9
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	11
4. Паспорт образовательной программы	15
4.1. Общие сведения	15
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	19
5. Учебный план образовательной программы	36
6. Дополнительные образовательные программы (Minor)	38

Список сокращений и обозначений

ОП – образовательная программа
БК – базовые компетенции
ПК – профессиональные компетенции
РО – результаты обучения
МООС – массовые открытые онлайн курсы
НРК – Национальная рамка квалификаций
ОРК – Отраслевая рамка квалификаций

1 Описание образовательной программы

ОП «7М07143 Химическая технология неорганических веществ» реализуется КазНITU им. К.И. Сатпаева по направлению подготовки 7М071 – Инженерия и инженерное дело (магистр) и представляет систему документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса в области химической инженерии и производства неорганических веществ и материалов.

ОП обеспечивает возможность получения углубленных знаний, ключевых навыков и умений выпускника и их дальнейшего развития в области химической технологии неорганических веществ. Данная ОП состоит в возможности предоставления магистранту выбора соответствующей образовательной траектории или конкретной специализации, базирующейся на основной образовательной программе, но содержащей собственные индивидуальные компетенции, отражающие специфику той или иной специализации в рамках единого образовательного направления 7М071 – Инженерия и инженерное дело (магистр).

ОП содержит следующие специализации:

- химическая технология неорганических веществ;
- ядерно-химическая технология;
- инновационные технологии строительных материалов;
- инновационные технологии минеральных удобрений.

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В научно-педагогической магистратуре не менее 120 академических кредитов за весь период обучения, включая все виды учебной и научной деятельности магистранта.

Планирование содержания образования, способа организации и проведения учебного процесса осуществляется ВУЗом и научной организацией самостоятельно на основе кредитной технологии обучения.

Магистратура по научно-педагогическому направлению реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке научных и научно-педагогических кадров для ВУЗов и научных организаций, обладающих углубленной научно-педагогической и исследовательской подготовкой.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

- 1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;
- 3) научно-исследовательской работы, включающей выполнение магистерской диссертации – для научно-педагогической магистратуры

4) итоговой аттестации.

Требования для поступающих. Предшествующий уровень образования абитуриентов (первый цикл) – высшее профессиональное образование (бакалавриат). Претендент должен иметь диплом, установленного образца и подтвердить уровень знания английского языка сертификатом или дипломами установленного образца.

Порядок приема граждан в магистратуру устанавливается в соответствии с «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента магистрантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» магистрант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей образовательной программы магистратуры. Перечень необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

При отсутствии необходимых пререквизитов магистранту разрешается их освоить на платной основе.

Требования для завершения обучения и получение диплома

Присуждаемая степень/квалификации: Выпускнику образовательной программы «7M07143 Химическая технология неорганических веществ» присваивается академическая степень «магистр технических наук».

Выпускник образовательной программы «7M07143 Химическая технология неорганических веществ» по научно-педагогическому направлению подготовки 7M071 – Инженерия и инженерное дело готов к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской;
- научно-производственной;
- проектно-технологической;
- организационно-управленческой;
- научно-педагогической.

Выпускник освоивший программу магистратуры должен обладать общекультурными и социально-этическими, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

Общекультурные и социально-этические компетенции:

- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, готовность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические,

конфессиональные и культурные различия;

- способность проявлять инициативу и критически оценивать ситуации, в том числе риска и брать на себя полноту ответственности.

Общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;

- способность самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

- способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

- способность профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач;

- способность критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;

- владеть навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.

Информационно-аналитические и интеллектуальные компетенции, обусловленные бурным потоком информации и стремительным развитием интеллектуальных компьютерных программ:

- способность ориентироваться в информационном потоке: умение находить и систематизировать различные источники информации, а также использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации при эксплуатации современного оборудования и приборов;

- владеть новыми информационными и мультимедийными технологиями используемые в области химической технологии неорганических веществ.

Профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

1) научно-исследовательская деятельность:

- способность формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры;

- способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации;

- способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области производства неорганических веществ;

2) научно-производственная деятельность:

- способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные опытно-промышленные, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;

- способность к профессиональной эксплуатации современного промышленного и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры;

- способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач;

3) проектно-технологическая деятельность:

- способность самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ;

- готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач;

4) организационно-управленческая деятельность:

- готовность к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач;

- готовность к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ;

5) научно-педагогическая деятельность:

- способность проводить семинарские, лабораторные и практические занятия;

- способность участвовать в разработке интерактивных методов обучения, учебно-методической документации, мультимедийных материалов и методов контроля за обучением;

- способность участвовать в руководстве научно-учебной работой обучающихся в области химической технологии неорганических веществ.

При разработке программы магистратуры все общекультурные и социально-этические компетенции, общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

Объекты профессиональной деятельности: природные, вторичные и техногенные сырьевые источники, необходимые для производства неорганических веществ; методы их переработки, технологические процессы получения неорганических веществ и материалов и используемое для этого технологическое оборудование, методы исследования состава, структуры, свойств неорганических материалов и веществ в различных условиях, а также интерактивные формы и инновационные методы обучения в современном вузе.

Предметы профессиональной деятельности: промышленные химические предприятия различных форм собственности; заводские, цеховые и научно-исследовательские институты и лаборатории; инжиниринговые компании, а также вузы технического профиля.

Отличительная особенность: ОП «7М07143 Химическая технология неорганических веществ» является платной программой двудипломного образования в формате «1+1». ОВПО-партнер: Бухарский государственный технический университет, Республика Узбекистан.

Приложение к диплому по стандарту ECTS.

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуется дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП:

Подготовка высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов, способных заниматься научно-исследовательской и/или педагогической деятельностью с использованием современных методов научных исследований, интерактивных образовательных методик, проводить и обобщать экспериментальные исследования и вырабатывать научный подход при реализации профессиональных задач с позиций современных технических решений в области химической технологии неорганических веществ.

Задачи образовательной программы:

Магистр по направлению подготовки 7М071 – Инженерия и инженерное дело должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с направлением ОП «7М07143 Химическая технология неорганических веществ» и видами профессиональной деятельности:

1. Научно-исследовательская деятельность:

- проводить литературный и патентный поиск, составлять отчеты о патентных исследованиях, информационные обзоры, заключения и т.п.;
- осуществлять планирование экспериментальных исследований, выбирать методы исследований;

- разрабатывать схемы и конструкцию экспериментальной установки, проводить монтаж и отладку;
- проводить экспериментальные работы с использованием современных инструментальных методов исследования и анализа состава, структуры и качества получаемых продуктов и исходных веществ;
- обрабатывать данные с применением математических методов планирования эксперимента, регрессионного и корреляционного анализов;
- разрабатывать и исследовать математические модели химико-технологических процессов получения неорганических веществ;
- проводить анализ и обобщение результатов исследования, опубликовывать результаты в виде научных статей и тезисов докладов, оформлять предпатенты и патенты на изобретения.

2. Научно-производственная деятельность:

- рассчитывать материальные и тепловые балансы химико-технологического процесса;
- составлять аппаратно-технологическую схему процесса;
- рассчитывать основные конструкционные и технологические параметры основного и вспомогательного оборудования;
- разрабатывать или выбирать чертежи оборудования, зданий и сооружений;
- разрабатывать имитационные модели химико-технологических процессов.

3. Проектно-технологическая деятельность:

- разрабатывать химико-технологические процессы получения новых неорганических веществ и материалов;
- совершенствовать технологические схемы действующих производств с обоснованием основных параметров и показателей процесса;
- составлять бизнес-план химико-технологического проекта;
- разрабатывать энерго- и ресурсосберегающие технологии в области производства неорганических веществ и материалов;
- разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды для химических предприятий основного неорганического синтеза.

4. Организационно-управленческая деятельность:

- осуществлять информационное обеспечение производства, труда и управления;
- выполнять мероприятия по организации производства неорганических веществ в соответствии с нормативными документами;
- разрабатывать и составлять необходимую документацию;
- организовывать деятельность коллектива, составлять планы работ и ставить производственные задачи.
- решать вопросы материально-технического обеспечения, контролировать исполнение заданий.

5. Научно-педагогическая деятельность:

- разрабатывать и внедрять активные методы обучения, помогающие формировать творческий, инновационный подход к пониманию

профессиональной деятельности, развивать самостоятельность мышления и умение принимать оптимальные в условиях определенной ситуации решения;

- разрабатывать учебно-методическую документацию, методы контроля знаний обучающихся и мультимедийные материалы для учебного процесса;
- проводить лабораторные и практические занятия.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Требования к уровню подготовки магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура).

Дескрипторы охватывают знания, навыки, способности и готовность решать текущие и нестандартные рабочие задачи и проблемы, методически сопровождать и оценивать результат деятельности, а также способность и готовность к самостоятельной и ответственной организации собственной жизни в социальном, культурном и профессиональном контекстах и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Результаты обучения включают в себя знания, навыки и компетенции и формулируются как на уровне всей образовательной программы магистратуры, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Дескрипторы отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области производств неорганических веществ и материалов, основанные на передовых знаниях химической науки и инженерии при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;

2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;

3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;

5) проявлять навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в области технологии неорганических веществ.

Выбор средств оценивания результатов обучения. Основная задача на этом этапе – подобрать методы и инструменты оценивания (критерии) для всех видов контроля, при помощи которых можно наиболее эффективно оценить достижение запланированных результатов обучения по уровню дисциплины.

Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Критерий
A	4	95-100	Показывает самые высокие стандарты знаний, навыков и компетенций превышающие объем преподаваемого курса
A-	3,67	90-94	Соответствует самым высоким стандартам знаний, навыков и компетенций
B+	3,33	85-89	Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний, навыков и компетенций
B	3	80-84	Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний, навыков и компетенций
B-	2,67	75-79	Более, чем достаточные знания, навыки и компетенции, приближающиеся к высоким стандартам
C+	2,33	70-74	Достаточные знания, навыки и компетенции, соответствующие общим стандартам
C	2	65-69	Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний, навыков и компетенций
C-	1,67	60-64	Удовлетворяет, но по некоторым знаниям, навыкам и компетенциям не соответствует стандартам
D+	1,33	55-59	Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний, навыков и компетенций не соответствует стандартам
D	1	50-54	Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам
FX	0,5	25-49	Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется пересдача экзамена
F	0	0-24	Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке студента получить оценку на экзамене обманом

Требования к ключевым компетенциям выпускников научно-педагогической магистратуры. Выпускник должен:

1) иметь представление:

- о роли науки и образования в общественной жизни;
- о современных тенденциях в развитии научного познания;
- об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;
- о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы;
- о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации;

2) знать:

- методологию научного познания;
- принципы и структуру организации научной деятельности;
- психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения;

- психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения;

3) уметь:

- использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований;

- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений;

- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях;

- путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации;

- применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности;

- применять интерактивные методы обучения;

- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;

- свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах;

- обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др.;

4) иметь навыки:

- научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач;

- осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения;

- методики преподавания профессиональных дисциплин;

- использования современных информационных технологий в образовательном процессе;

- профессионального общения и межкультурной коммуникации; • ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;

- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре.

5) быть компетентным:

- в области методологии научных исследований;

- в области научной и научно-педагогической деятельности в высших учебных заведениях;

- в вопросах современных образовательных технологий;

- в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области;

- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

б) быть самостоятельным и ответственным:

- при принятии решений и выполнении задач, включая планирование и организацию научно-исследовательских, научно-производственных работ и оценку рисков;

- при управлении ресурсами и рисками в соответствии с установленными нормативными документами, стандартами и процедурами, демонстрируя инициативу и творческое мышление;

- за результаты выполняемой работы и принятые решения при планировании и организации научно-производственных работ.

Требования к научно-исследовательской работе магистранта в научно-педагогической магистратуре.

Научно-исследовательская работа магистранта должна:

- 1) соответствовать профилю образовательной программы магистратуры, по которой выполняется и защищается магистерская диссертация;

- 2) быть актуальной и содержать научную новизну и практическую значимость;

- 3) основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;

- 4) выполняться с использованием современных методов научных исследований;

- 5) содержать научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям;

- 6) базироваться на передовом международном опыте в области химической науки и инженерии.

Требования к организации практик:

Образовательная программа научно-педагогической магистратуры включает два вида практик, которые проводятся параллельно с теоретическим обучением или в отдельный период:

- 1) педагогическую в цикле БД – в ВУЗе;

- 2) исследовательскую в цикле ПД – по месту выполнения диссертации.

Педагогическая практика проводится с целью формирования практических навыков методики преподавания и обучения. При этом магистранты привлекаются к проведению занятий в бакалавриате по усмотрению ВУЗа.

Исследовательская практика магистранта проводится с целью ознакомления с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.

Итоговая аттестация. Целью итоговой аттестации является оценка результатов обучения, достигнутых по завершению изучения образовательной программы магистратуры. Итоговая аттестация составляет не менее 8 академических кредитов в общем объеме образовательной программы магистратуры научно-педагогического направления и проводится в форме

защиты магистерской диссертации.

Магистерская диссертация – выпускная квалификационная научная работа, представляющая собой обобщение результатов самостоятельного исследования магистрантом одной из актуальных проблем конкретной специальности соответствующей отрасли науки, имеющая внутреннее единство и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы. Магистерская диссертация обязательно проходит проверку на предмет плагиата, правила и порядок проведения которой определяются вузом.

Магистерская диссертация – итог научно-исследовательской работы магистранта, проводившейся в течение всего периода обучения магистранта.

Защита магистерской диссертации является заключительным этапом подготовки магистра.

Магистерская диссертация должна соответствовать следующим требованиям:

- в работе должны проводиться исследования или решаться актуальные проблемы в области химической технологии неорганических веществ;
- работа должна основываться в определении важных научных проблем и их решении;
- решения должны быть научно-обоснованными и достоверными, иметь внутреннее единство;
- диссертационная работа должна быть написана единолично.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	7М071 Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	М097 Химическая инженерия и процессы
4	Наименование образовательной программы	7М07143 Химическая технология неорганических веществ
5	Краткое описание образовательной программы	ОП «7М07143 Химическая технология неорганических веществ» реализуется КазНТУ им. К.И. Сатпаева по направлению подготовки 7М071 – Инженерия и инженерное дело (магистр) и представляет систему документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса в области химической инженерии и производства неорганических веществ и материалов.
6	Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных специалистов, способных осуществлять перспективные инновационные исследования в

		области производства неорганических веществ и реализацию современных технологий производства неорганических материалов
7	Вид ОП	Новая ОП
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	Двудипломная ОП. ОВПО-партнер: Бухарский государственный технический университет, Республика Узбекистан.
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<i>Научно-исследовательская деятельность:</i> • способность формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры; • способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации; • способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области производства неорганических веществ; <i>Научно-производственная деятельность:</i> • способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные опытно-промышленные, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач; • способность к профессиональной эксплуатации современного промышленного и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры; • способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; <i>Проектно-технологическая деятельность:</i> • способность самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ; • готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач; <i>Организационно-управленческая деятельность:</i> • готовность к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач; • готовность к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ; <i>Научно-педагогическая деятельность:</i>

		• способность проводить семинарские, лабораторные и практические занятия; • способность участвовать в разработке интерактивных методов обучения, учебно-методической документации, мультимедийных материалов и методов контроля за обучением; • способность участвовать в руководстве научно-учебной работой обучающихся в области химической технологии неорганических веществ.
12	Результаты обучения образовательной программы:	PO1 Разрабатывать инновационные образовательные программы с использованием современных педагогических и коммуникативных технологий в соответствии с запросами рынка труда; планировать и организовывать процессы обучения и управления человеческими ресурсами в профессиональной деятельности; PO2 Развивать такие личностные качества как креативность, ответственность, толерантность, стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала, в том числе разрабатывать и внедрять курсы повышения квалификации по направлению подготовки; PO3 Владеть навыками формирования и представления учебного материала в различной форме, проведения лабораторных и практических занятий, руководства научно-исследовательской работой обучающихся; PO4 Анализировать, систематизировать и оценивать имеющуюся научно-техническую информацию об объектах и технологиях неорганических веществ, связанных с контролем качества продукции, процессов и услуг, интерпретировать современные достижения в рамках исследовательского контекста и обеспечивать правовую защиту и коммерциализацию научных результатов; PO5 Использовать знания современных технологий получения новых неорганических веществ и рециклинга отходов производства для их создания, а также нормативные правовые акты, международные стандарты, регламентирующие качество и безопасность продукции, процессов и услуг при решении практических и научно-исследовательских задач; PO6 Оптимизировать параметры технологических процессов и оборудования для повышения эффективности способов переработки минерального сырья и производства неорганических веществ и материалов; PO7 Совершенствовать методики аналитического контроля качества исходного сырья, материалов и товарных продуктов; владеть современными методами научных исследований, ставить и формулировать

		задачи научно-исследовательских работ; PO8 Эффективно управлять химико-технологическими процессами для получения конкурентоспособной продукции и минимизации сопутствующих экологических рисков; PO9 Владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования в международном контексте и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах; PO10 Осуществлять педагогическую деятельность в организациях образования на основе современных методик преподавания и требований педагогики и психологии высшей школы; PO11 Использовать полученные знания, умения и навыки для решения конкретных профессиональных задач и оценки технологических и экологических рисков; PO12 Разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на химических предприятиях по производству неорганических веществ и материалов.
13	Форма обучения	очная
14	Срок обучения	2 года
15	Объем кредитов	120 кредитов
16	Языки обучения	Русский, казахский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
18	Разработчик(и) и авторы:	Кубекова Ш.Н., Капралова В.И., Каленова А.С., Раимбекова А.С.

4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
Цикл базовых дисциплин															
Вузовский компонент															
1	История и философия науки	Цель: Исследовать историю и философию науки как систему концепций глобальной и казахстанской науки. Содержание: Предмет философии науки, динамика науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическая и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных наук, этика науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера.	3	v	v									v	
2	Педагогика высшей школы	Курс направлен на освоение методологическими и теоретическими основами педагогики высшего образования. Дисциплина поможет овладеть навыками современными педагогическими технологиями, технологиями педагогического проектирования, организации и контроля в высшей школе, навыками коммуникативной	3	v	v								v		

		компетентности. По окончании курса магистранты научатся организовывать и проводить различные формы организации обучения, применять активные методы обучения, подбирать содержание учебных занятий. Организовывать учебный процесс на основе кредитной технологии обучения.													
3	Иностранный язык (профессиональный)	Овладение профессиональным английским языком на продвинутом уровне (для неязыковых направлений). Изучение грамматических характеристик научного стиля в его устной и письменной формах. Профессиональное устное общение в монологической и диалогической форме по образовательной программе. Умение демонстрировать результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований на иностранном языке.	3	v	v							v			
4	Психология управления	Курс направлен на овладение инструментами эффективного управления сотрудниками, опираясь на знания психологических механизмов	3	v	v								v		

		деятельности руководителя. Дисциплина поможет овладеть навыками принятия решений, создания благоприятного психологического климата, мотивирования сотрудников, постановки цели, создания команды и коммуникации с сотрудниками. По окончании курса магистранты научатся решать управленческие конфликты, создавать собственный имидж, анализировать ситуации в сфере управленческой деятельности, а также проводить переговоры, быть стрессоустойчивыми и эффективными лидерами.													
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору															
5	Инновационные технологии получения минеральных удобрений	В рамках курса изучаются новые современные технологии получения минеральных удобрений в соответствии с трендами развития мировой и отечественной химической промышленности. В курсе рассматриваются: перспективы и основные направления развития промышленности минеральных удобрений; составы и свойства органо-минеральных, микроудобрений, сидераты, технологии производства	5	v		v		v							v

		удобрений бескислотными способами с использованием ультратонкого измельчения.													
6	Интеллектуальная собственность и научные исследования	Целью данного курса является предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для понимания, защиты и управления интеллектуальной собственностью (ИС) в контексте научных исследований и инноваций. Курс направлен на подготовку специалистов, способных эффективно работать с ИС, защищать результаты научных исследований и применять их на практике.	5				v							v	
7	Промышленная водоподготовка и методы очистки сточных вод	Цель курса: формирование целостного представления о схемах водоподготовки, промышленной водоочистки; современных технологиях, основанных на последних достижениях науки, техники в области водопотребления. Описание: показатели качества воды; технологические операции промышленной водоподготовки; перспективные технологии обработки воды, мониторинг водных ресурсов. По окончании курса магистранты будут способны: определять и вести контроль оптимальных параметров процесса	5			v		v	v	v					

		водоподготовки, обосновывать выбор оборудования для эффективных методов очистки с целью обеспечения чистой и экологически безопасной воды.													
8	Современные методы антикоррозионной защиты технологического оборудования	В рамках курса изучаются практическое применение современных способов защиты технологического оборудования и трубопроводов от коррозии и использованию технических средств при проведении коррозионного мониторинга. Краткое описание: ознакомление с теоретическими основами химической и электрохимической коррозии; рассмотрение случаев коррозии металлов в атмосферных условиях, почве и водных средах; рассмотрение влияния внутренних и внешних факторов на скорость электрохимической коррозии технологического оборудования; ознакомление с современными практическими методами защиты от коррозии по механизму действия и способам защиты.	5			v				v	v			v	
9	Современные методы научных исследований в химической технологии	Цель курса: формирование углубленных знаний, представлений об основных методах исследования физико-химических свойств и структуры веществ. В рамках курса	5			v		v		v				v	

		изучаются практическое использование современных методов научных исследований при проведении научно-исследовательских работ, при анализе качества сырья и продукции. По окончании курса магистранты будут способны осуществлять идентификацию различных соединений основываясь на данных результатов исследования и представлять их широкой аудитории, выбор соответствующего физико-химического метода исследования в зависимости от структуры вещества и поставленной задачи.												
10	Современные методы очистки природных и сточных вод	В курсе изучаются современные технологии и процессы очистки природной воды для питьевого водоснабжения и технологических нужд, а также очистки сточных вод. В курсе рассматриваются требования к качеству воды, показатели качества и их классификация, очистка и подготовка природных вод. Очистка сточных вод промышленных предприятий. Состав и свойства сточных вод, методы исследования. Определение содержания индивидуальных веществ в	5			v			v	v				

		сточных водах. Пути уменьшения количества и загрязненности сточных вод.													
11	Стратегии устойчивого развития	Цель: Обучение магистрантов стратегиям устойчивого развития для достижения баланса между экономическим ростом, социальной ответственностью и охраной окружающей среды. Содержание: Магистранты изучат концепции и принципы устойчивого развития, разработку и внедрение стратегий устойчивого развития, оценку их эффективности, а также международные стандарты и лучшие практики. Включены кейсы и примеры успешных стратегий устойчивого развития.	5								v			v	v
12	Физико-химические основы технологии вяжущих и изделий на их основе	Цель курса: формирование у магистрантов комплекса навыков, умений и знаний для решения практических задач производства минеральных вяжущих и материалов на их основе. Описание курса: основы технологии, технологические процессы получения минеральных вяжущих, методы инженерно-технологических расчетов, проектирование. По окончании курса магистранты будут способны: определять, оптимизировать параметры	5			v		v	v		v			v	

		технологических процессов, вести контроль качества продукции, обосновывать выбор оборудования для повышения эффективности способов переработки сырья, использовать современные методы управления действующих технологических производств.												
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент														
13	Основы рециклинга в производстве неорганических материалов	Цель курса: формирование способности применять современные научные концепции и теории в области рециклинга для создания новых материалов и технологий. Описание: определение ключевых понятий рециклинга отходов; классификация и управление отходами; основные источники образования и виды промышленных отходов; основные технологии переработки промышленных отходов; области применения продукции из промышленных отходов, концепция «zero waste». По окончании курса магистрант будет способен осуществлять деятельность в сфере обращения с отходами, обосновывать выбор современных технологий переработки и утилизации	5				v	v			v			v

		отходов, демонстрировать управленческие решения по обеспечению экологической безопасности.													
14	Основы современных технологий переработки минерального сырья	Сформировать способности оценивать традиционные и инновационные технологии переработки минерального сырья с учетом комплексности использования, экологических и экономических требований; разрабатывать новые технологии в соответствии с трендами развития мировой и отечественной химической промышленности. Содержание; природное минеральное сырье; необходимость и современные методы его обогащения; способы извлечения ценных компонентов из минерального сырья, основное и вспомогательное технологическое оборудование; техногенное и вторичное сырье.	5					v	v					v	
15	Технологии получения химических концентратов природного урана	Цель: сформировать способность к применению полученных навыков, умений и знаний при решении практических задач ядерно-химической технологии. Описание: ознакомление со свойствами соединений урана, используемых при получении химических концентратов природного урана, особенностями	5					v		v				v	

		сырьевой базы в производстве урановых соединений Казахстана; изучение общих принципов и технологий получения химических концентратов природного урана методами химического осаждения, ионообменным и экстракционным способами.													
16	Технологические основы производства конденсированных фосфатов	Цель: сформировать способность к применению полученных навыков, умений и знаний при решении практических задач в области производства конденсированных фосфатов. Описание: основные понятия и классификация конденсированных фосфатов; состав и свойства линейных, циклических и разветвленных конденсированных фосфатов; основные стадии их производства и области применения.	5				v	v			v			v	
17	Химия и технология новых флотореагентов и флокулянтов	Цель: формирование способности выбирать и рассчитывать основные технологические параметры использования флотореагентов и флокулянтов в процессах флотационного обогащения минерального сырья. Краткое описание: Общие понятия и основы процесса флотации. Классификация флотореагентов по общим и	4						v		v			v	

		частным признакам. Типы собирателей и механизм их действия. Активаторы, депрессоры и флокулянты: типы и механизм действия, применение. Регуляторы pH среды. Практическое использование флотореагентов в процессах флотации, отстаивания и осветления.												
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору														
18	Дисперсные системы и поверхностные явления химической технологии	и в Цель курса: формирование способности эффективного управления технологическими процессами на основе знаний о закономерностях протекания поверхностных явлений в дисперсных системах различных типов. Описание: поверхностные явления и дисперсные системы в процессах добычи, переработки и транспортировки углеводородного и минерального сырья, а также поверхностно-активные вещества и высокомолекулярные соединения (ВС) - полимеры для интенсификации различных химико-технологических процессов. По окончании курса магистранты будут способны решать профессиональные задачи, оценивать технологические и экологические риски от	5								v			v

		использования ПАВ и ВС.													
19	Инновационные технологии в производстве цемента	Цель: сформировать способность оптимизировать параметры процессов и оборудования для повышения эффективности цементного производства. В курсе рассматриваются: новые методы улучшения энерго- и экобаланса выработки цемента, современные тенденции модернизации цементного производства; получение цемента в режиме единого потока вращающихся печей и мельниц; замена классических видов топлива на альтернативные материалы.	5					v	v		v				
20	Инновационные технологии переработки галургического сырья	Цель курса: изучение и использование в профессиональной деятельности новых способов переработки галургического сырья. Описание: инновационные способы переработки галургического сырья; обоснование оптимальных технологических режимов производства новых неорганических солей и материалов, аппаратуры процессов; экологические последствия метода подземного выщелачивания галургического сырья. По окончании курса магистранты будут уметь оптимизировать параметры	5				v	v	v	v					

		процессов и оборудования для повышения эффективности технологии переработки галургического сырья, разрабатывать новые технологии и процессы производства новых неорганических солей в соответствии с мировыми трендами развития промышленности.													
21	Проектный менеджмент	Цель: Получение знаний о компонентах и методах проектного управления, основанных на современных моделях и стандартах. Задачи: изучение поведенческих моделей проектно-ориентированного управления развитием бизнеса; освоение международных стандартов PMI PMBOK, IPMA ICB и национальных стандартов РК в области проектного управления; анализ особенностей организационного управления развитием бизнеса через интеграцию стратегического, проектного и операционного управления.	5				v							v	v
22	Системный анализ химико-технологических процессов	В курсе изучаются методы математического моделирования, оптимизации ХТП и систем. Описание: основные понятия, характеризующие развитие и принципы функционирования	5						v		v				

		химико-технологических систем; основные методы моделирования и оптимизации ХТС. По окончании курса магистранты будут способны обеспечивать безопасное проведение технологического процесса; использовать инженерные знания и технические средства для контроля параметров технологического процесса, сырья и готовой продукции; осуществлять оптимизацию параметров технологического процесса на всех стадиях проектирования ХТП и управление производством с целью повышения его эффективности.												
23	Теоретические основы экстракционных и ионообменных процессов	Цель курса: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области экстракционной и ионнообменной технологии. Описание: основные понятия и определения процессов экстракции и ионного обмена, технологические показатели процессов; классификация экстрагентов и ионитов, основные требования, предъявляемые к промышленным экстрагентам и ионитам, основное технологическое оборудование. По окончании курса магистрант	5					v		v	v			

		будет способен владеть методами расчета экстракционного и ионнообменного процессов, методами определения технологических показателей данных процессов; уметь определять оптимальные условия проведения технологических процессов и совершенствовать ионообменное оборудование с точки зрения их ресурсоэффективности.												
24	Теоретические основы электрохимии	Цель: сформировать способности осуществления и оптимизации технологии электрохимических производств. Краткое содержание: природа процессов в двойном электрическом слое; термодинамические и кинетические характеристики электрохимических процессов; факторы, влияющие на скорость и направление электрохимических процессов; промышленные процессы, основанные на электрохимических реакциях.	5						v	v				v
25	Технологии получения нанокристаллических неорганических материалов	Цель: сформировать способности анализировать особенности строения наноматериалов; применять закономерности образования наноматериалов для разработки новых наносистем. Описание: ознакомление с физико-химическими свойствами	5				v	v			v			v

		наночастиц, нанокластеров, наноматериалов; методами получения современных неорганических кристаллических наноматериалов и областями их применения.												
26	Технология тонкой и строительной керамики	Цель: формирование способности анализировать и оценивать технологии производства тонкой и строительной керамики. Описание: состав, физико-химические, технологические свойства керамики; сырье, основные технологические операции производства; факторы, влияющие на технологические и потребительские свойства продуктов. По окончании курса магистранты будут владеть навыками расчёта свойств и проектирования составов изделий на основе минерального и техногенного сырья; уметь разрабатывать новые эффективные методы их получения и выбирать рациональную схему производства; знать перспективные направления применения тонкой и строительной керамики.	5				v				v			v
27	Углубленное изучение технологии	Сформировать способность анализировать и оценивать фазовые равновесия в	5				v			v				

	солевых систем	многокомпонентных солевых системах. Курс изучает практическое применение физико-химического анализа многокомпонентных водно-солевых систем в технологических расчетах производства неорганических солей, диаграммы состояния трех- и четырехкомпонентных систем и их графическое изображение, рассматриваются технологические схемы кристаллизации солей из рассолов.													
--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5 Учебный план образовательной программы

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТБАЕВА»



«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Ученого совета
НАО «КазНТУ им. К.Сатпаева»
Протокол № 10 от 06.03.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год

2025-2026 (Осень, Весна)

Группа образовательных программ

М097 - "Химическая инженерия и процессы"

Образовательная программа

73007143 - "Химическая технология неорганических веществ"

Присуждаемая академическая степень

Магистр технических наук

Форма и срок обучения

очная (научно-педагогическое направление) - 2 года

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Класс	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	Лек/лаб/пр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам				Пререквизитность
									1 курс		2 курс		
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)													
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)													
LNG213	Иностранный язык (профессиональный)		БД, ВК	3	90	0/0/30	60	Э	3				
HUM214	Психология управления		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э	3				
CHE202	Инновационные технологии получения минеральных удобрений	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э	5				
HPP225	Физико-химические основы технологии окислителей и азидов на их основе	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э	5				
MNG781	Интеллектуальная собственность и научные исследования	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
HPP226	Современные методы научных исследований в химической технологии	2	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э	5				
HPP227	Современные методы антивибрационной защиты технологического оборудования	2	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э	5				
MNG782	Стратегия устойчивого развития	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
HUM212	История и философия науки		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э		3			
HUM213	Педагогика высшей школы		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э		3			
CHE799	Промышленная водоочистка и методы очистки сточных вод	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э			5		
HPP200	Современные методы очистки природных и сточных вод	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э			5		
М-3. Практико-ориентированный модуль													
AAP273	Педагогическая практика		БД, ВК	8				О			8		
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)													
М-2. Модуль профильной подготовки (вузовский компонент и компонент по выбору)													
HPP232	Основы современных технологий переработки минерального сырья		ПД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э	5				
CHE762	Технологии получения химических концентратов природного урана		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э	5				
CHE219	Технологические основы производства конденсированных фосфатов		ПД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э		5			CHE2053
CHE743	Технологии топлив и строительной керамики	1	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5			
HPP228	Инновационные технологии в производстве цемента	1	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5			
CHE761	Технологии получения нанокристаллических неорганических материалов	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			
HPP230	Дисперсные системы и поверхностные явления в химических технологиях	2	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5			
CHE222	Углубленное изучение технологии солевых систем	3	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5			CHE205
HPP231	Инновационные технологии переработки газургического сырья	3	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5			
HPP229	Основы рециклинга в производстве неорганических материалов		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5		
CHE703	Теоретические основы экстракционных и ионообменных процессов	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
CHE757	Теоретические основы электролиза	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

MNG705	Проектный менеджмент	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
HPP215	Системный анализ химико-технологических процессов	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
HPP235	Химия и технология новых флотселективов и флокулантов		ПД, ВК	4	120	30/15/0	75	Э				4	
М-3. Практико-ориентированный модуль													
AAP256	Исследовательская практика		ПД, ВК	4				О				4	
М-4. Научно-исследовательский модуль													
AAP268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая проведение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	4				О	4				
AAP268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая проведение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	4				О		4			
AAP251	Научно-исследовательская работа магистранта, включая проведение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	2				О			2		
AAP255	Научно-исследовательская работа магистранта, включая проведение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	14				О				14	
М-5. Модуль итоговой аттестации													
ECA212	Оформление и защита магистерской диссертации		ИА	8								8	
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:									30	30	30	30	
									60	60			

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	0	0	0	0
БД	Цикл базовых дисциплин	0	20	15	35
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	28	25	53
Всего по теоретическому обучению:		0	48	40	88
НИРМ	Научно-исследовательская работа магистранта				24
ЭИРМ	Экспериментально-исследовательская работа магистранта				0
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					120

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 20.12.2024

Решение Ученого совета института. Протокол № 4 от 12.12.2024

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим вопросам _____ Усманбаева Р. Ж.

Согласовано:

Викс Руховый по академическому развитию _____ Калыкбаева Ж. Б.

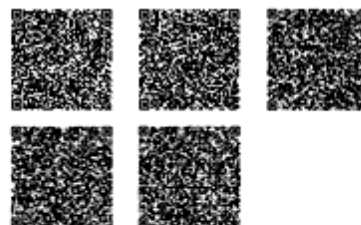
Начальник отдела — Отдел управления ОП и учебно-методической работой _____ Жумагалиева А. С.

Директор - Горно-металлургический институт имени О. Байжанураева _____ Рысбаева К. Б.

Заведующий(ая) кафедры - Химические процессы и промышленная экология _____ Кубылова Ш. Н.

Представитель академического комитета от работодателей _____ Арынов К. Т.

_____ Отвечает _____



6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

Отсутствуют.

Наименование дополнительных образовательных программ (Minor) с дисциплинами	Общее количество кредитов	Рекомендуемые семестры обучения	Документы по итогам освоения дополнительных образовательных программ (Minor)