



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

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
7M07110 Химические процессы и производство
химических материалов
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 «7М07110 Химические процессы и производство химических материалов» 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 «7М07110 Химические процессы и производство химических материалов» разработана академическим комитетом по направлению «7М071 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 Айнур 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	16
4.1. Общие сведения	16
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	20
5. Учебный план образовательной программы	32
6. Дополнительные образовательные программы (Minor)	34

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 «7М07110 Химические процессы и производство химических материалов» реализуется КазНКТУ 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 химических материалов.

ОП обеспечивает возможность получения углубленных знаний, ключевых навыков и умений выпускника и их дальнейшего развития в области химической инженерии и производства химических материалов. Данная ОП построена с учетом возможности предоставления магистранту выбора соответствующей образовательной траектории по модулям, базирующейся на основной образовательной программе, в рамках единого образовательного направления 7М071 – Инженерия и инженерное дело (магистр).

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 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 «7М07110 Химические процессы и производство химических материалов», успешно освоившему программу присваивается академическая степень «магистр технических наук».

Выпускник образовательной программы «7М07110 Химические процессы и производство химических материалов» по научно-педагогическому направлению подготовки 7М071 – 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 новые знания и умения, в том числе в областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- способность самостоятельно формулировать цели исследований,

устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

- способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность 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 в области химической инженерии.

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 с использованием современных цифровых технологий в области производства химических материалов, химической инженерии и инженерного дела;

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;

способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации, в том числе ИИ 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 инженерии.

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: химические вещества и материалы; методы и приборы определения и исследования состава и свойств веществ и материалов; технологические процессы и промышленные системы получения химических продуктов, а также системы управления ими и регулирования; интерактивные формы и инновационные методы обучения в современном вузе.

Предметы профессиональной деятельности: исследовательские и инжиниринговые компании, научно-исследовательские и проектные отраслевые институты; научно-исследовательские лаборатории, высшие и средние технические учебные заведения; химические заводы и предприятия.

Отличительная особенность данной образовательной программы заключается в том, что выпускник успешно освоивший программу «7М07110 Химические процессы и производство химических материалов» имеет возможность получения второго диплома ОВПО-партнера: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Российская Федерация по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (направленность ОП: Технологии керамики и композитов).

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 педагогической деятельностью с использованием современных образовательных методик, цифровых технологий и методов искусственного интеллекта, проводить и обобщать экспериментальные исследования и вырабатывать научный подход при реализации профессиональных задач с позиций современных технических решений в области экологически чистых процессов производства новых химических материалов, а также с учетом принципов Целей устойчивого развития.

Задачи ОП:

Магистр по направлению подготовки 7М071 – Инженерия и инженерное дело должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с направлением ОП «7М07110 Химические процессы и производство химических материалов» 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, цифровых технологий и методов искусственного интеллекта;
- разрабатывать и исследовать математические модели химико-технологических процессов с использованием современных цифровых технологий;
- проводить анализ и обобщение результатов исследования, опубликовывать результаты в виде научных статей и тезисов докладов с использованием методов ИИ, 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 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 химических материалов;
- разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды для предприятий химического профиля.

4. Организационно-управленческая деятельность:

- осуществлять информационное обеспечение производства, труда и управления;
- выполнять мероприятия по организации производства 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 концептуальные знания и умения в области химических процессов и производства химических 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, навыки системного анализа и способности в более широком междисциплинарном контексте, а также для решения проблем в новой среде или нестандартных ситуациях;

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 химической инженерии и инженерного дела.

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 цифровых технологий и методов ИИ;
- 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 цифровых 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	7M07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	7M071 Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	M097 Химическая инженерия и процессы
4	Наименование образовательной программы	7M07110 Химические процессы и производство химических материалов
5	Краткое описание образовательной программы	ОП «7M07110 Химические процессы и производство химических материалов» реализуется КазНITU им. К.И. Сатпаева по направлению подготовки 7M071 – Инженерия и инженерное дело (магистр) и представляет систему документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса в области химической инженерии и производства химических материалов.

6	Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов, способных заниматься педагогической деятельностью с использованием современных образовательных методик, проводить и обобщать экспериментальные исследования и вырабатывать научный подход при реализации профессиональных задач с позиций современных технических решений в области экологически чистых процессов производства новых химических материалов.
7	Вид ОП	Новая ОП
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	Двудипломная ОП. ОВПО-партнер: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Российская Федерация.
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 с использованием современных цифровых технологий в области производства химических материалов, химической инженерии и инженерного дела; <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, в том числе ИИ 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 инженерии.
12	Результаты обучения образовательной программы:	РО1 Осуществлять экологический мониторинг с применением инновационных методов и средств контроля и управлять правами на результаты интеллектуальной деятельности в области науки; РО2 Решать профессиональные задачи и оценивать технологические и экологические риски в области химической инженерии и производства химических материалов, используя полученные знания, умения и навыки; РО3 Применять знания теоретических основ методологии научного познания и педагогической науки, а также правил академического письма в профессиональной деятельности; РО4 Владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах; РО5 Проводить научные исследования обучающихся бакалавриата, осуществлять научно-методическую работу с помощью современных и инновационных (в том числе цифровых) технологий обучения, обосновывать и доказывать результаты исследований при обсуждении со специалистами и более широкой аудиторией в отечественной и международной научной среде; РО6 Демонстрировать способность находить организационно-управленческие решения в производственных ситуациях; РО7 Оптимизировать параметры технологических процессов, промышленных реакторов и оборудования для повышения эффективности способов переработки сырья в производстве

		химических продуктов и осуществлять инспекционный контроль за сертифицированной продукцией, процессом; PO8 Осуществлять технический менеджмент, контроль процессов химической инженерии, управление качеством получаемых веществ и материалов, управление проектами, рисками, оценку результатов работы предприятия при проведении инспекции; PO9 Осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах на основе современных методик преподавания и требований педагогики и психологии высшей школы с учетом принципов студентоцентрированного обучения и оценивания; а также разрабатывать стратегии и программы по управлению производством новых химических материалов на основе стратегического, инновационного, управленческого и проектного менеджмента; PO10 Разрабатывать новые методы и технологии переработки минерального сырья и получения новых веществ, материалов по инновационным и приоритетным направлениям промышленности Казахстана в соответствии с трендами развития мировой и казахстанской промышленности, ГОСТ ISO/IEC 17020.
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
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								
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 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			v						v	
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	3				v						

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

		демонстрировать результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований на иностранном языке.											
4	Психология управления	Курс направлен на овладение инструментами эффективного управления сотрудниками, опираясь на знания психологических механизмов 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.	3						✓			✓	
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору													
5	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 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.	5						✓			✓	
6	Технологии получения нанокристаллических	Цель курса: изучение основных методов синтеза нанокристаллических неорганических материалов из растворов и газовой фазы, методов их исследования, а также областей их	5		✓				✓				✓

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

	неорганических материалов	практического применения. Описание: ознакомление с физико-химическими свойствами нанокристаллических неорганических материалов; их методами получения и областями применения. По окончании курса магистранты будут уметь планировать оптимальное проведение эксперимента по синтезу и анализу нанокристаллических материалов; прогнозировать их свойства с целью создания новых экологически чистых материалов для нужд промышленности Казахстана.											
7	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					
8	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 технологических процессов, вести контроль качества продукции, обосновывать выбор оборудования для повышения эффективности способов переработки сырья, использовать современные методы управления действующих технологических производств.	5		v					v			
9	Технология силикатных материалов	Цель курса: формирование системы знаний, необходимых специалистам для организации технологических процессов в области производства силикатных материалов, а также умений и практических навыков в решении	5		v			v					v

		профессиональных задач. Курс направлен на изучение основных технологических процессов, составление расчета сырьевых смесей, создание новых перспективных материалов. По окончании курса магистранты будут способны разрабатывать экологичные процессы получения силикатных материалов, выполнять научные исследования и представлять результаты по получению инновационных материалов в рамках										
10	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
11	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		
12	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:	5	v						v	v	

		определять и вести контроль оптимальных параметров процесса водоподготовки, обосновывать выбор оборудования для эффективных методов очистки с целью обеспечения чистой и экологически безопасной воды.											
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент													
13	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
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
15	Химия и технология новых флотореагентов и флокулянтов	Цель: формирование способности выбирать и рассчитывать основные технологические параметры использования флотореагентов и флокулянтов в процессах флотационного	5		v					v	v		

		обогащения минерального сырья. Краткое описание: Общие понятия и основы процесса флотации. Классификация флотореагентов по общим и 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													
16	Усовершенствованная САД Химическая инженерия	Цель курса: формирование навыков компьютерного проектирования химико-технологических процессов и систем. В курсе изучаются современные методы компьютерного моделирования ХТП, моделирование и оптимизация сложных равновесных (стационарных) и динамических химико-технологических процессов с участием органических и неорганических веществ, а также сложных смесей с помощью программ ChemCad, Aspen Hysys. По окончании курса магистрант будет способен с помощью современных программ моделирования решать профессиональные инженерные задачи; выбирать оптимальные параметры эксплуатации оборудования; управлять технологическими процессами с целью получения конкурентноспособной продукции; прогнозировать технологические и экологические риски.	5		v						v		
17	Системный анализ химико-технологических процессов	В курсе изучаются методы математического моделирования, оптимизации ХТП и систем. Описание: основные понятия, характеризующие развитие и принципы функционирования 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	5		v				v	v	v		

		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.											
18	Дисперсные системы и поверхностные явления в химической технологии	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 использования ПАВ и ВС.	5		✓					✓			
19	Технологические особенности производства редкометалльных соединений из природного и техногенного сырья	Цель курса: формирование у магистрантов определенного состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности. Описание: роль редких металлов в развитии новейших отраслей науки и техники, сырьевая база Казахстана; основные стадии процессов переработки рудных концентратов; технологическое оборудование. По окончании курса магистрант будет способен принимать технические и управленческие решения с учетом производственной и экологической безопасности; организовывать деятельность по контролю параметров технологического процесса и качества редкометалльной продукции; разрабатывать новые процессы переработки редкометалльного сырья.	5		✓				✓		✓		✓
20	Углубленное изучение солевых систем	Цель курса: формирование способности анализировать и оценивать фазовые равновесия в многокомпонентных солевых системах.	5		✓			✓		✓			✓

		Описание: физико-химический анализ многокомпонентных водно-солевых систем в технологических расчетах производства неорганических солей, графическое изображение диаграмм состояния, технологические схемы кристаллизации солей из рассолов. По окончании курса магистранты будут уметь проводить прикладные научные исследования, публично представлять результаты выполненных научных исследований в рамках квалификационной работы; уметь оптимизировать параметры процессов и оборудования для повышения эффективности технологии переработки рассолов, разрабатывать новые технологии и процессы производства неорганических солей для нужд промышленности.											
21	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 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.	5							v			v
22	Зеленые технологии и возобновляемые ресурсы	Цель курса: формирование комплекса инженерно-технических, научных знаний; навыков управления и мониторинга при использовании современных зеленых технологий в профессиональной деятельности. Описание: декарбонизация энергетики, проектирование новых энергосберегающих и энергоаккумулирующих технологий. По	5	v	v				v		v		

		окончании курса магистранты будут способны применять накопленные знания при внедрении зеленых технологий, проводить анализ и риски их внедрения; уметь совершенствовать технологические процессы для повышения энергоэффективности производства; проводить контроль бережливого производства и экологический мониторинг с учетом последних достижений науки и техники.										
23	Основы технологии полимерных композиционных материалов	В курсе «Основы технологии полимерных композиционных материалов» дается углубленное представление принципов создания технологии полимерных композиционных материалов (ПКМ) с улучшенными и заданным комплексом физико-химических и эксплуатационных свойств. В результате изучения курса магистрант должен знать основы технологии получения полимерных композиционных материалов; принципы создания новых наполненных полимерных композиционных материалов с комплексом ценных свойств; основные технологии получения ПКМ; уметь выбирать различные факторы и технологии, приводящие к улучшению комплекса свойств ПКМ.	5		v							v
24	Поверхностно-активные реагенты в химико-технологических процессах	Курс направлен на изучение состава и свойств, широко используемых в типовых процессах, анионоактивных, катионоактивных, неионогенных и амфотерных ПАВ. Рассмотрены механизм очищающего действия ПАВ, способы их получения и влияние ПАВ на окружающую среду, дается сравнительная оценка натриевых солей карбоновых кислот и алкилсульфатов. По окончании курса магистранты будут проводить научные исследования по синтезу и изучению свойств новых поверхностно-активных реагентов; обсуждать и представлять широкой аудитории результаты исследований в рамках квалификационной работы.	5		v			v				
25	Инновационные технологии	Цель курса: формирование определенного состава компетенций необходимых специалистам для	5					v	v			v

	получения минеральных удобрений	подготовки к профессиональной деятельности. Описание: перспективы и основные направления развития промышленности минеральных удобрений; рецептуры составов органо-минеральных, микроудобрений; исследование свойств новых удобрений, полученных бескислотными способами с использованием ультратонкого измельчения. По окончании курса магистранты будут способны планировать, проводить исследования по синтезу инновационных видов удобрений и представлять результаты широкой аудитории в рамках квалификационных работ; принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов новых видов удобрений.											
26	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 отходов, демонстрировать управленческие решения по обеспечению экологической безопасности.	5	v					v		v		v
27	Основы первичной переработки соединений природного урана	Цель курса: формирование способности к применению полученных навыков, умений и знаний при решении практических задач в профессиональной деятельности. Описание: эколого-экономический анализ способов отработки месторождений урана, методы извлечения урановых соединений из растворов выщелачивания, сущность и виды процессов	5	v					v	v			

		выщелачивания соединений урана из природного сырья, экологический мониторинг урановых производств. По окончании курса магистранты будут способны сравнивать альтернативные варианты технологических решений, оптимизировать режимы процессов и реакторов, оформлять технологические схемы, давать технико-экономическую оценку, обеспечивающие безопасную производственную деятельность людей и соблюдения природоохранной экологии.											
28	Теоретические основы экстракционных и ионообменных процессов	Цель курса: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области экстракционной и ионообменной 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 будет способен владеть методами расчета экстракционного и ионообменного процессов, методами определения технологических показателей данных процессов; уметь определять оптимальные условия проведения технологических процессов и совершенствовать ионообменное оборудование с точки зрения их ресурсоэффективности.	5		v					v			
29	Высокотемпературные процессы в переработке природных фосфатов	Цель курса: формирование углубленных знаний и практических навыков в области переработки природных фосфатов. В курсе изучаются процесс электротермического восстановления природных фосфатов, химизм процесса, основные технологические стадии процесса электротермического восстановления природных фосфатов, а также физико-химические основы процесса переработки низкокачественных природных фосфатов на разнообразные фосфатные материалы. По окончании курса магистранты будут способны разрабатывать	5		v					v			v

		новые эффективные методы переработке природных фосфатов, уметь и выбирать рациональную схему их производства; знать перспективные направления применения новых фосфатных материалов.											
30	Расчет и моделирование массообменных процессов и аппаратов	и Цель: подготовка компетентных специалистов в области проведения прикладных научных исследований по проблемам расчета различных параметров технологического оборудования и процессов. Содержание: Практические методы получения математических моделей массообменных процессов и аппаратов и их анализ в ходе подготовки производства новой продукции. Расчет полученных моделей с использованием программного обеспечения и средств вычислительной техники и создание на их основе инновационных проектов и продукции. Совершенствование и разработка новых методик создания высокоэффективных технологических процессов современных производств и управление ими.	5							v	v		v

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

7507110 - "Химические процессы и производство химических материалов"

Присуждаемая академическая степень

Магистр технических наук

Форма и срок обучения

очная (научно-педагогическое направление) - 2 года

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Блок	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	Лекции/семинары/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	00/30	60	Э	3					
HUM214	Психология управления		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э	3					
HPP226	Современные методы научных исследований в химической технологии	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э	5					
HPP241	Технологии получения нанокристаллических, неорганических материалов	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5					
MNG781	Интеллектуальная собственность и научные исследования	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5					
HPP225	Фитно-химические основы технологии кожных и изделий на их основе	2	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э	5					
HPP242	Технология силикатных материалов	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	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				
HPP243	Инновационные технологии в производстве цемента	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э			5			
CHE759	Промышленная водоподготовка и методы очистки 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					
HPP214	Зеленые технологии и возобновляемые ресурсы	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5					
HBI216	Основы технологии полимерных композиционных материалов	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5					
CHE743	Технология тонкой и строительной керамики		ПД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э		5				
HPP215	Системный анализ химико-технологических процессов	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5				
HPP220	Универсализованная САД Химическая инженерия	1	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5				
HPP230	Дисперсные системы и поверхностные явления в химической технологии	2	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5				
HPP236	Технологические особенности производства редких металлов соединений из природного и техногенного сырья	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5				
HPP237	Углубленное изучение окисных систем	3	ПД, КВ	5	150	15/30/0	105	Э		5				
HPP231	Инновационные технологии переработки галургического сырья	3	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5				
HPP221	Поверхностно-активные реагенты в химико-технологических процессах	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5			
HPP244	Инновационные технологии получения минеральных удобрений	1	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э			5			

НРР229	Основы резистента в производстве неорганических материалов	2	ПД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э			5		
НРР223	Основы первичной переработки сырьевых природных уран	2	ПД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э			5		
СНЕ703	Теоретические основы экстракционных и ионообменных процессов	2	ПД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э			5		
НРР224	Высокомеллиторные процессы в переработке природных фосфатов	3	ПД, КВ	5	150	30.0/15	105	Э			5		
НРР238	Расчет и моделирование массообменных процессов и аппаратов	3	ПД, КВ	5	150	15.0/30	105	Э			5		
НРР235	Химия и технологии новых флотрансентов и флокулянтов		ПД, БК	4	120	30/15.0	75	Э				4	
М-3. Практико-ориентированный модуль													
ААР256	Исследовательская практика		ПД, БК	4				О				4	
М-4. Научно-исследовательский модуль													
ААР268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая промладение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	4				О	4				
ААР268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая промладение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	4				О		4			
ААР251	Научно-исследовательская работа магистранта, включая промладение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	2				О			2		
ААР255	Научно-исследовательская работа магистранта, включая промладение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	14				О				14	
М-5. Модуль итоговой аттестации													
ЕСА212	Оформление и защита магистерской диссертации		ИА	8								8	
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:									30	30	30	30	
									60	60	60	60	

Количество кредитов за весь период обучения

Код цикла	Циклы дисциплины	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	18	35	53
Всего по теоретическому обучению:		0	38	50	88
НИРМ	Научно-исследовательская работа магистранта				24
ЭНИРМ	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 № 3 от 28.11.2024

Подписи:

Член Правления — Проректор по академическим
вопросам

Усехбаева Р. К.

Согласовано:

Vice Provost по академическому развитию

Калыкина Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-
методической работой

Жумагалова А. С.

Директор - Горно-металлургический институт имени
О.Баймурова

Рысбаева К. Б.

Заведующий(ая) кафедры - Химические процессы и
промышленная экология

Кубисова Ш. Н.

Представитель академического комитета от работодателей
_____ От имени _____

Арынов К. Т.



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)