Институт Геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова
Кафедра Химическая и биохимическая инженерия

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7М07142 - "Химическая технология органических веществ"
шифр и наименование образовательной программы

Код и классификация области образования: 7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные области

Код и классификация направлений подготовки: 7М071 Инженерия и инженерное дело

Код в международной стандартной классификации образования: 0710

Группа образовательных программ: М097 - "Химическая инженерия и процессы"

Уровень по НРК: 7
Уровень по ОРК: 7

Срок обучения: 2 года
Объем кредитов: 120

Алматы, 2023

Образовательная программа 7М07142 – Химическая технология органических веществ утверждена на
заседании Учёного совета КазНИТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 13 от «_28_» _04_2022 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № _7_ от «_26_» _04_2022 г.

Образовательная программа
7М07142–Химическая технология органических веществ
шифр и наименование образовательной программы
разработана академическим комитетом по направлению
7М071 Инженерия и инженерное дело

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Амитова Айгуль Амантаевна	Доктор PhD	Зав.кафедрой	КазНИТУ	
Профессорско-преподавательский состав:				
Селенова Багдат Саматовна	Д.х.н., профессор	Профессор	КазНИТУ	
Керимкулова Айгуль Жадраевна	К.х.н	Ассистент-профессор	КазНИТУ	
Наурызова Сауле Зинагиевна	PhD	Ассоц. профессор	КазНИТУ	
Чугунова Нина Ивановна	к.х.н., доцент	Ассоц. профессор	КазНИТУ	
Накан Улантай	Доктор PhD	Ассоциированный профессор	КазНИТУ	
Ильин Александр Иванович		Председатель правления	АО «Научный центр противоинфекционных препаратов»	
Работодатели:				
Минжулина Ольга Васильевна		Начальник производства	ТОО «Спира-Берга», Моб.тел: 77772992140	
Раукен Қанат Қабдоллаұлы		И.о.заместителя главного технолога	ТОО АНПЗ	
Толкимбаев Габит Аждарович		Генеральный директор	ОЮЛ «Нефтегазохимическая ассоциация» 87011110169	

Оглавление

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

Список сокращений и обозначений

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа (далее ОП) – это совокупность документов, разработанных Казахским Национальным Исследовательским Техническим Университетом имени К.И. Сатпаева и утвержденных Министерством Образования и Науки Республики Казахстан. В ОП учитываются потребности регионального рынка труда, требования государственных органов и соответствующие отраслевые требования.

Производство основного органического и нефтехимического синтеза базируется на ископаемом органическом сырье: нефти, природном газе, угле. Используя современные процессы их переработки (крекинг, пиролиз, риформинг, ректификация, конверсия, коксование и полукоксование) и разнообразные методы разделения исходных материалов получают важнейшие соединения, являющиеся непосредственным сырьем органического синтеза.

Формирование такого комплекса технологически связанных производств позволит выпускать высоко-технологичные и наукоемкие виды продукции, которые, в свою очередь, вызовут ускоренное развитие других отраслей реального сектора экономики Республики Казахстан. Казахстан в рамках инновационно-индустриальной политики охватывает широкий спектр развития нефтехимии, что несомненно ускорит форсированное развитие экономики РК в перспективе.

ОП основывается на государственном образовательном стандарте для высшего профессионального образования в соответствующей области.

ОП определяет программные образовательные цели, результаты обучения магистрантов, необходимые условия, содержание и технологии для реализации образовательного процесса, оценку и анализ качества обучающихся во время обучения и после окончания.

ОП включает учебную программу, содержание дисциплин, результаты обучения и другие материалы для обеспечения качественного образования магистрантов.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цели ОП:

- формирование на базе научной школы национального исследовательского университета общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере предприятий органического и нефтехимического синтеза и быть конкурентоспособным на рынке труда;
- развитие у магистрантов таких личностных качеств как креативность, ответственность, толерантность, стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала;

- развитие научно-исследовательских качеств, умение планирования, постановки, выполнения и обобщения экспериментальных исследований по выбранной программе, формирование критического осмысления имеющихся фундаментальных научных теорий и концепций, и объяснения полученных результатов с позиций современной химической науки и технологии;
- разработка и внедрение активных методов обучения для формирования творческого, инновационного подхода к пониманию профессиональной деятельности, развитие самостоятельности мышления и умения принимать оптимальные в условиях определенной ситуации решения;
- разработка учебно-методической документации, методов контроля знаний обучающихся и мультимедийных материалов для учебного процесса.

Задачи ОП:

· совершенствование и реализация образовательного процесса с применением передовых методик преподавания;
· привлечение к образовательному процессу высококлассных научных кадров международного уровня и специалистов производственной сферы;
· использование современного оборудования и приборов для повышения эффективности и уровня научных исследований;
· развитие международного сотрудничества для реализации совместных научных проектов и магистерских программ для двудипломного образования.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Формируемые результаты обучения:

РО1 представлять концептуальные знания в области научных методов исследования свойств системы, интерпретировать механизмы протекающих реакций, знать химию и физику полимерных материалов и способы их синтеза в зависимости от сферы применения, а также знания в области планирования, организации и контроля химико-технологических процессов;
РО2 уметь применять знания физико-химических основ гидродинамических, тепловых, массообменных, термических и каталитических процессов для их моделирования, при разработке и применении идей в области исследования химической технологии производства и переработки полимеров, переработки нефти и газа и их взаимосвязи со смежными отраслями;
РО3 знать классификацию химико-технологических процессов и описывать аппаратурное оформление, рассчитывать типовые аппараты химических производств и обосновывать выбор стандартного оборудования;
РО4 уметь интерпретировать информацию для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений, иметь навыки

коммуникации, работы в коллективе; уметь управлять проектами и процессами; мультиязычность;

РО5 анализировать и объяснять принципы построения технологических схем производства и переработки органических веществ и выбора технологического оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий;

РО6 применять принципы и основы химического инжиниринга при разработке технологических линий новых предприятий с обоснованием условий и режима работы технологического оборудования;

РО7 планировать и организовывать постановку научных экспериментов и исследований в области производства и переработки нефти и газа, полимеров, обрабатывать, интерпретировать, критически анализировать полученные результаты и иметь навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области;

РО8 разрабатывать функциональные схемы автоматизации химико-технологических процессов, иметь представление о моделировании производственных и технологических процессов, передаче информации о цифровой модели для дальнейшей обработки и принятия решений;

РО9 на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области производства химических материалов, химической инженерии и инженерного дела профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач;

РО10 оценивать экологические риски технологических установок по производству продуктов основного органического и нефтехимического синтеза с предложением мер сокращения вредного воздействия на окружающую среду и рекомендацией способов очистки сточных вод предприятия;

РО11 способность участвовать в разработке интерактивных методов обучения, учебно-методической документации, мультимедийных материалов и методов контроля за обучением, а также в руководстве научно-учебной работой обучающихся в области органического и нефтехимического синтеза.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные области
2	Код и	7М071 Инженерия и инженерное дело

	классификация направлений подготовки	
3	Группа образовательных программ	М097 - "Химическая инженерия и процессы"
4	Наименование образовательной программы	Химическая технология органических веществ
5	Краткое описание образовательной программы	ОП регламентирует образовательный процесс подготовки специалистов в области химической инженерии в сфере предприятий органического и нефтехимического синтеза. Программа построена с учетом возможности предоставления магистранту выбора соответствующей образовательной траектории, содержащей собственные индивидуальные компетенции, отражающие специфику той или иной специализации в рамках единого образовательного направления 7М071 – Инженерия и инженерное дело.
6	Цель ОП	Целью ОП является подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных на рынке труда специалистов, ориентированных на решение проблем инновационного развития важнейших направлений в сфере органической и нефтехимической отраслей, обладающих креативностью, сформированным критическим осмыслением фундаментальных научных теорий и концепций и умением интерпретировать полученные результаты с позиций современной химической науки и технологии.
7	Вид ОП	новая
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	ОП разработана с учетом Атласа новых профессий и компетенций Казахстана в сфере нефтепереработки и нефтехимии.
11	Перечень компетенций образовательной программы:	*Профессиональные компетенции*: П1 – <u>Самостоятельность:</u> способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить цели и задачи экспериментальных исследований с использованием современных инструментальных методов и вычислительных средств; управленческая деятельность, предполагающая создание стратегии функционирования и развития структур отрасли П2 – <u>Сложность:</u> деятельность, предполагающая решение задач, предполагающих выбор и многообразие способов решения. Проведение расширения и модернизации производства, внедрение новых технологий, разработка и использование новых подходов и методов; способность генерировать новые идеи и методические решения; П3 – <u>Ответственность:</u> за решение вопросов в области технологии органического синтеза и нефтехимии, организация работ по эксплуатации на производстве в соответствии с требованиями нормативных документов и технической документации; нести ответственность за качество исследований и научную достоверность полученных результатов. *Личностные компетенции* Л1 - Лидерские, организаторские качества, решительность. Навыки общения с органами власти. Л2 - Общее понимание бизнес-процессов, компьютерная грамотность,

		точность в выполнении задач, самостоятельность, стрессоустойчивость.
12	Результаты обучения образовательной программы:	РО1 представлять концептуальные знания в области научных методов исследования свойств системы, интерпретировать механизмы протекающих реакций, знать химию и физику полимерных материалов и способы их синтеза в зависимости от сферы применения, а также знания в области планирования, организации и контроля химико-технологических процессов; РО2 уметь применять знания физико-химических основ гидродинамических, тепловых, массообменных, термических и каталитических процессов для их моделирования, при разработке и применении идей в области исследования химической технологии производства и переработки полимеров, переработки нефти и газа и их взаимосвязи со смежными отраслями; РО3 знать классификацию химико-технологических процессов и описывать аппаратурное оформление, рассчитывать типовые аппараты химических производств и обосновывать выбор стандартного оборудования; РО4 уметь интерпретировать информацию для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений, иметь навыки коммуникации, работы в коллективе; уметь управлять проектами и процессами; мультиязычность; РО5 анализировать и объяснять принципы построения технологических схем производства и переработки органических веществ и выбора технологического оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий; РО6 применять принципы и основы химического инжиниринга при разработке технологических линий новых предприятий с обоснованием условий и режима работы технологического оборудования; РО7 планировать и организовывать постановку научных экспериментов и исследований в области производства и переработки нефти и газа, полимеров, обрабатывать, интерпретировать, критически анализировать полученные результаты и иметь навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области; РО8 разрабатывать функциональные схемы автоматизации химико-технологических процессов, иметь представление о моделировании производственных и технологических процессов, передаче информации о цифровой модели для дальнейшей обработки и принятия решений; РО9 на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области производства химических материалов, химической инженерии и инженерного дела профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач; РО10 оценивать экологические риски технологических установок по производству продуктов основного органического и нефтехимического синтеза с предложением мер сокращения вредного воздействия на окружающую среду и рекомендацией способов очистки сточных вод предприятия; РО11 способность участвовать в разработке интерактивных методов обучения, учебно-методической документации, мультимедийных материалов и методов контроля за обучением, а также в руководстве научно-учебной работой обучающихся в области органического и

		нефтехимического синтеза.
13	Форма обучения	Очная
14	Срок обучения	2 года
15	Объем кредитов	120
16	Языки обучения	Казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
18	Разработчик(и) и авторы:	1. Заведующий кафедрой Амитова А.А. 2. Директор Института Сыздыков А.Х. 3. Ассистент-профессор, доктор PhD Наурызова С.З.

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)									
				РО1	РО2	РО3	РО4	РО5	РО6	РО7	РО8	РО9	РО10
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент													
1	Английский язык (профессиональный)	В процессе обучения слушатели получают знания иностранного языка, включая владение специализированной лексикой, необходимые для осуществления эффективных устных и письменных коммуникаций на иностранном языке в своей профессиональной деятельности. Практические задания и методы развития требуемых языковых навыков в процессе обучения включают: кейс метод и ролевые игры, диалоги, обсуждения, презентации, задания на аудирование, работа в парах или в группах, выполнение различных письменных заданий, грамматические задания и объяснения.	5				V						
2	Психология управления	Курс разработан так, чтобы обеспечить сбалансированное освещение всех ключевых элементов, составляющих дисциплину. В нем кратко будет рассмотрено происхождение и развитие теории и практики организационного поведения, а затем будут рассмотрены основные роли, навыки и функции управления с акцентом на эффективность управления, проиллюстрированные примерами из реальной жизни и тематическими исследованиями.	3				V			V		V	
3	История и философия науки	Предмет философии науки, динамика науки, специфика науки, наука и преднаука, античность и становление теоретической науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическая и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных	3				V			V	V	V	V

		наук, этика науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера.											
4	Педагогика высшей школы	В ходе изучения курса магистранты знакомятся с дидактикой высшей школы, формами и методами организации обучения в высшей школе, психологическими факторами успешного обучения, особенностями психологического воздействия, механизмами воспитательного влияния, педагогическими технологиями, характеристиками педагогического общения, механизмами управления процессом обучения. Анализируют организационные конфликты и способы их разрешения, психологические деструкции и деформации личности педагога.	3				V			V		V	
5	Педагогическая практика	В ходе педагогической практики магистранты привлекаются к проведению занятий в бакалавриате по усмотрению ВУЗа. При этом магистранты применяют знания педагогики и психологии познавательной деятельности студентов в процессе обучения, у магистрантов формируется представление о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы.	6				V	V					
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору													
1	Современные методы исследования свойств нефти и нефтепродуктов	В содержании дисциплины предполагается рассмотрение современных методов научного исследования в нефтехимии и нефтепереработке: химические (гравиметрические, титриметрические) и физико-химические (оптические, электрохимические, хроматографические) методы анализа; рассмотрение современных средств научного исследования, принципов научного познания. Усвоение данного курса способствует глубокому пониманию магистрантами научных основ, терминов и понятий при планировании и проведении научного исследования в нефтехимии и нефтепереработке, приобретению теоретических знаний, необходимых для развития исследовательских навыков и осуществления научно-исследовательских работ.	5	V		V		V				V	

2	Современные аспекты производства полимерных изделий	Цель курса – дать характеристику пластмассам как высокоэффективным в технологическом, потребительском и экономическом плане материалам. Рассмотрены современные методы переработки полимеров., особенности методов формования, энергоемкость процесса переработки. Особое внимание уделено применяемому в переработке пластмасс оборудованию. Литьем под давлением. Экструзионные установки. Каландрование, отливка, прямое прессование, вспенивание, армирование, производство волокон.											
3	Промышленные реакторы для крупнотоннажных химических производств	В рамках курса дается изложение разделов: основы теории процесса в химическом реакторе, математическое моделирование реакторов, конструкции современных химических реакторов, новые тенденции в области развития теории процессов и аппаратов; взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методика выбора реактора и расчета процесса в нем, оптимизация химических процессов и реакторов; конструктивные элементы химических реакторов; схемы и конструкции промышленных химических реакторов.	5			V		V	V			V	
4	Промышленная водоподготовка и методы очистки сточных вод	Цель курса – дать представление о водопотреблении в химической промышленности. Дана характеристика природных вод и показатели их качества. Рассмотрены основные технологические операции промышленной водоподготовки: коагуляционные установки, механическое фильтрование воды, фильтрующие материалы. Основные элементы конструкций и типы механических фильтров. Эксплуатация механических фильтров. Обработка воды методами осаждения. Ионообменное фильтрование воды. Обессоливание воды. Дегазация воды. Представлены схемы водоподготовительных установок. Локальная и общая схемы очистки сточных вод промпредприятий. Классификация химических загрязнителей производственных вод и их поведение в воде. Очистка											

		сточных вод от тяжелых металлов. Термоокислительные методы обезвреживания органических примесей в сточных водах. Роль микроорганизмов в процессах очистки сточных вод. Способы биологической очистки сточных вод.											
5	Механизмы органических реакций	Целью курса является рассмотрение механизмов различных органических реакций. Дана общая классификация механизмов, понятие о переходном состоянии. Рассмотрены стадии изучения механизма реакций: материальный баланс, кинетика, стереохимические корреляции, изотопные и структурные метки, влияние заместителей, растворителя, катализаторов, поиск нестабильных интермедиатов. Термодинамические параметры реакций. Величина энтропии активации для реакций разных типов. Понятие о кинетическом и термодинамическом контроле реакций. Уравнение Гаммета. Стерические эффекты. Уравнение Тафта. Соотношение линейности свободных энергий в исследовании переходного состояния.	5	V									
6	Промышленная органическая химия	Курс посвящен рассмотрению характерных черт и особенностей промышленности основного органического синтеза (ООС). Показана связь между основным органическим синтезом и специализированным (отраслевым) синтезом. Приведена сырьевая база промышленной органической химии. Основные химические процессы промышленной органической химии. Обзор главнейших направлений переработки метановых и олефиновых углеводородов, ацетилена и оксида углерода в промышленности. Галогенирование и дегалогенирование хлорпроизводных. Гидратация олефинов и ацетилена. Дегидратация. Алкилирование и оксиэтилирование. Гидрирование и дегидрирование. Окисление. Карбонилирование и оксосинтез.											
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент													
1	Химия и физика	Цель изучения курса - дать углубленное представление	5	V								V	

	полимерных композиционных материалов	принципов создания полимерных композиционных материалов (ПКМ) с улучшенным комплексом физико-химических свойств. В результате изучения курса магистрант должен знать основные физико-механические свойства полимерных композиционных материалов; принципы создания новых наполненных ПКМ с комплексом ценных свойств; основные технологии получения ПКМ; уметь выбирать различные факторы, приводящие к улучшению комплекса свойств ПКМ.											
2	Гомогенный катализ	Дисциплина предназначена на приобретение магистрантами систематических знаний о катализаторах и каталитических методах синтеза, применяемых в органическом синтезе, об основах общей теории механизмов каталитических реакций, об особенностях протекания гомогенных каталитических реакций, катализируемые металлокомплексами. Рассматриваются основные проблемы применения металлокомплексного гомогенного катализа в технологических процессах в промышленном и тонком органическом синтезе, влияние реакционной среды на свойства катализаторов и кинетику процесса. Усвоение данного курса способствует глубокому пониманию магистрантами механизмов важнейших промышленных реакции, основных особенностей гомогенных металлокомплексных катализаторов и отличие гомогенного катализа от гетерогенного катализа.	5		V	V				V			
3	Расчет и моделирование массообменных процессов и аппаратов	В рамках курса рассмотрены методики технологического расчета и основы конструирования аппаратов массообменных процессов, дающие возможность усвоить основные подходы к моделированию массообменных процессов с использованием математических моделей, моделирующих систем и современных прикладных программ. Будут сформированы умения и практические навыки, позволяющие определять основные параметры технологического режима и основные размеры аппаратов, а также создавать модели массообменных	5		V	V					V		

		процессов для решения задач расчетно-технологического проектирования.											
4	Ионные жидкости, методы их синтеза и их применения	В ходе курса уделено внимание изучению особенности структуры ионных жидкостей, объясняющие их своеобразные физико-химические свойства, что обусловило их перспективность в различных областях применения и создание экологически и экономически приемлимых технологий на их основе; рассмотрены методы синтеза ионных жидкостей: реакция обмена с использованием галогенсодержащих соединений, реакция кватернизации, реакционный обмен на ионообменных смолах.	5							V		V	
5	Полимеры медицинского назначения	Курс посвящен изучению воздействия полимеров на организм человека. Рассмотрены происхождение и опасность для здоровья низкомолекулярных соединений, мигрирующих из полимеров; полимеры и статическая электризация; токсикология полимерных материалов. Дана медико-биологическая характеристика важнейших полимерных материалов: биосовместимость, функциональность, химический состав, гемосовместимость, цитотоксичность. Применение полимерных материалов при лечении человека. Полимерные материалы вводимые в организм: протезы, пломбы, искусственные органы, полимерные имплантаты. Полимерные шовные и перевязочные материалы. Полимерные медицинские клеи. Полимерные плазмо- и кровезаменители, дезинтокискаторы, интерфероногены, антидоты; лекарственные препараты, изготовленные на основе полимеров. Основы для мазей и суппозиториев. Растворители инъекционных лекарственных форм, аэрозолей, капель. Наполнители (разбавители) таблеток, гранул и пилюль. Связывающие вещества для таблеток, гранул и пилюль. Защитные оболочки для таблеток, гранул, пилюль, капсул и суппозиториев.	5						V	V		V	
6	Химия природных соединений	Цель дисциплины - изучение структуры, химических превращений природных органических соединений, которые являются основными компонентами клеток	5	V					V	V			

		живых организмов; формирование у магистрантов знаний и умений, позволяющих планировать синтезы различных классов природных соединений и прогнозировать их возможную биологическую активность. Рассмотрены ключевые роли аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот в функционировании живой клетки; основные биологические функции аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Установлена взаимосвязь различных уровней структурной организации аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот с их биохимическими и биологическими свойствами. Представлены актуальные направления современной химии природных соединений.											
7	DATA Science	В рамках изучения дисциплины Data Science обучающиеся осваивают теоретические и практические знания, приобретают умения и навыки в области поиска, критического анализа и синтеза информации с использованием языка программирования Python. Дисциплина дает знания о возможностях современных информационных системах в различных предметных областях и сформировать навыки работы с наиболее распространенными прикладными программами, знания об интеллектуальных информационных системах (ИИС), о структуре ИИС, компонентах и видах, о логическом программировании.	5								V	V	
8	Экологические аспекты производств органических веществ	Цель изучения курса - обзор и анализ основных экологических проблем, связанных с производством органических веществ. В рамках курса рассмотрены основные способы контроля и снижения уровня экологической опасности. Представлены производства углеводородных систем с улучшенными экологическими характеристиками, технологические процессы переработки углеводородных систем, улучшающие экологические качества бензинов. Усвоение данного курса позволяет расширить представления об	5										V

		особенностях технологии, опасности и риски в процессах органического и нефтехимического синтеза.											
9	Автоматизация и систем управления органических производств	Изучение методов построения эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами, с использованием программно-аппаратных комплексов SCADA. Основной задачей является приобретение магистрантом профессиональных навыков при построения систем автоматического и автоматизированного управления и средствами, необходимыми для их реализации, освоить и изучить принципы работы SCADA-систем, контроллеров и исполнительных устройств, работающих под управлением SCADA-систем.	5						V		V		
10	Исследовательская практика	При прохождении исследовательской практики магистранты знакомятся с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных. При этом магистранты, выполняя экспериментальные исследования по теме магистерской диссертации с использованием современных инструментальных методов и вычислительных средств, учатся нести ответственность за качество исследований и научную достоверность полученных результатов, профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ.	4				V			V			

5. Учебный план образовательной программы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА

SATBAYEV UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ
Председатель правления-
Ректор КазНИТУ им. К.Сатпаева
_____ М.М.Бегентаев
«___» _____ 2023 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2023-2024 уч. год

Образовательная программа 7М07142 - "Химическая технология органических веществ"
Группа образовательных программ Группа образовательных программ М097 - "Химическая инженерия и процессы"

Форма обучения: дневная **Срок обучения: 2 года** **Академическая степень: Магистр технических наук**

Код дисциплины	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объём в кредитах	Всего часов	Аудиторный объём лек/лаб/пр	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам			
								I курс		2 курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)											
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)											
LNG210	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	5	150	0/0/3	105	Э	5			
HUM214	Психология управления	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
HUM212	История и философия науки	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
HUM213	Педагогика высшей школы	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э	3			
компонент по выбору											
CHE789	Современные методы исследования свойств нефти и нефтепродуктов	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
CHE788	Современные аспекты производства полимерных изделии										
HBI200	Промышленные реакторы для крупнотоннажных химических производств	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
CHE759	Промышленная водоподготовка и методы очистки сточных вод				2/1/0*						
CHE779	Механизмы органических реакций	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5	
CHE778	Промышленная органическая химия										
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)											
М-2. Модуль профильной подготовки (вузовский компонент и компонент по выбору)											
CHE793	Химия и физика полимерных композиционных материалов	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5			
CHE783	Гомогенный катализ	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5			
CHE777	Расчет и моделирование массообменных процессов и аппаратов	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э		5		
CHE784	Ионные жидкости, методы их синтеза и их применения	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5	
CHE787	Полимеры медицинского назначения	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5	
CHE794	Химия природных соединений	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э		5		
CHE782	DATA Science	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э		5		
CHE795	Экологические аспекты производств органических веществ	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5	
HBI219	Технология битумного производства	ПД ВК	4	120	2/0/1	75	Э			4	
CHE781	Автоматизация и систем управления органических производств	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5	
М-3. Практико-ориентированный модуль											
AAP229	Педагогическая практика	БД ВК	6						6		
AAP256	Исследовательская практика	ПД	4								4
М-4. Научно-исследовательский модуль											

AAP251	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	2					2			
AAP241	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	3						3		
AAP254	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	5							5	
AAP255	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	14								14
М-5. Модуль итоговой аттестации											
ECA212	Оформление и защита магистерской диссертации	ИА	8								8
	Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:							30	30	34	26
								60		**60**	

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	**Циклы дисциплин**	**Кредиты**			
			вузовский компонент (ВК)	**компонент по выбору (КВ)**	**Всего**
БД	Цикл базовых дисциплин		20	15	35
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		53		53
	Всего по теоретическому обучению:	***0***	***73***	***15***	***88***
	НИРМ		***24***		***24***
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	ИТОГО:	**8**	**97**	**15**	**120**

Решение Учёного совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 27.10.2022 г.

Решение Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол №2 от 21.10.2022 г.

Решение Ученого совета института ГиНГД. Протокол №2 от "14" 10 2022г.

Проректор по академическим вопросам _____ **Жаутиков Б.А.**

Директор института ГиНГД имени К.Турысова _____ **Сыздыков А.Х.**

Заведующий кафедрой ХиБИ _____ **Амитова А.А.**

Представитель Совета от работодателей _____ **Калмуратова А.А.**

6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

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