



Институт Геологии, нефти и горного дела им. К.Турысова
Кафедра Химической и биохимической инженерии

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07125 - Химическая технология органических веществ
шифр и наименование образовательной программы

Код и классификация области образования: **6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли**

Код и классификация направлений подготовки: **6B071 Инженерия и инженерное дело (0710)**

Группа образовательных программ: **6B060**

Химическая инженерия и процессы

Уровень по НРК: **6**

Уровень по ОРК: **6**

Срок обучения: **4**

Объем кредитов: **240**

Алматы, 2023

Образовательная программа 6B07125 - Химическая технология органических веществ

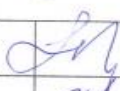
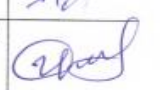
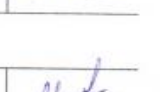
утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 13 от « 28 » 04 2022 г.

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

Протокол № 7 от « 26 » 04 2022 г.

Образовательная программа 6B07125 - Химическая технология органических веществ разработан академическим комитетом по направлению «B060 - "Химическая инженерия и процессы"»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Амитова Айгуль Амантаевна	Доктор PhD	Зав.кафедрой	КазННТУ	
Профессорско-преподавательский состав:				
Селенова Багдат Саматовна	Д.х.н., профессор	Профессор	КазННТУ	
Керимкулова Айгуль Жадраевна	К.х.н	Ассистент-профессор	КазННТУ	
Наурызова Сауле Зинагиевна	PhD	Ассоциированный профессор	КазННТУ	
Чугунова Нина Ивановна	Кандидат химических наук, доцент	Ассоциированный профессор	КазННТУ	
Накан Улантай	Доктор PhD	Ассоциированный профессор	КазННТУ	
Ильин Александр Иванович		Председатель правления	АО «Научный центр противомикробных препаратов»	
Работодатели:				
Минжулина Ольга Васильевна		Начальник производства	ТОО «Спира-Берга», мобильный телефон: +77772992140	

Ф КазННТУ 703-05 Образовательная программа

Раукен Канат Қабдоллаұлы		И.о.заместителя главного технолога	ТОО АНПЗ	
Толкимбаев Габит Аждарович		Генеральный директор	ОЮЛ «Нефтегазохимическая ассоциация» 87011110169	

Оглавление

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)

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. Отрасль органического и нефтехимического синтеза, использующая в качестве сырья – нефть, газ, уголь, является ведущей и определяет прогресс химической промышленности - важного звена экономики Казахстана. Продукция органического и нефтехимического синтеза, обладая ценными химическим и физико-химическими свойствами, являются полупродуктами при производстве полимеров, лекарственных веществ, средств защиты растений и других синтетических материалов. А поскольку отрасль органического и нефтехимического синтеза обеспечивает сырьем все остальные подотрасли химической промышленности, выпускающие синтетические материалы, то она должна развиваться опережающими темпами.

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

ОП определяет программные образовательные цели, результаты обучения студентов, 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 и результаты обучения и другие материалы для обеспечения качественного образования студентов.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Подготовка специалистов, обладающих ключевыми и профессиональными компетенциями в области производства органических веществ, переработки нефти, газа, угля и полимеров, эластомеров, лакокрасочных материалов.

Задачами данной ОП являются:

– социально-гуманитарная и профессиональная подготовка бакалавров в области химической инженерии в соответствии с развитием науки и производства, а также с потребностями нефтегазохимических кластеров Казахстана, национальных научно-исследовательских центров, магистратуры и докторантуры высших учебных заведений;

– подготовка бакалавров – технологов, знающих сырьевую базу, методы аналитического контроля качества сырья и товарных продуктов, технологии получения и области потребления органических веществ и материалов, имеющих фундаментальную подготовку по физике, математике, химии,

физико-химическим основам технологий получения важнейших классов органических веществ, производству химических реагентов (присадок, ПАВов, полимеров), используемых в производствах топлив и нефтяных масел, в процессах добычи, подготовки и транспортировки углеводородного сырья.

– обеспечение знаний, навыков и умений, позволяющих анализировать проблемы в области химической инженерии и находить пути их решения, решать инженерные задачи проектирования производств органических веществ и материалов, проводить научно-исследовательские работы в области синтеза и изучения свойств новых химических соединений и материалов с использованием информационных технологий и методов математического планирования эксперимента.

– подготовка студентов к профессиональной деятельности в условиях действующего производства, формирование навыков и умений по поддержанию необходимого уровня трудовой и производственной дисциплины; по проведению технико-экономического анализа производства; по принятию и реализации управленческих решений в условиях различных мнений.

3.Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Формируемые результаты обучения:

РО1 владеть специализированной лексикой, необходимые для осуществления эффективных устных и письменных коммуникаций на иностранном языке в своей профессиональной деятельности;

РО2 использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;

РО3 демонстрировать высокий уровень профессиональных знаний в области технологии органических веществ и технологического оборудования и принципов его работы;

РО4 знать системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства; перспективы технического развития предприятия;

РО5 уметь использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред;

РО6 разрабатывать проектно-сметные документации в производстве органических веществ, анализировать альтернативные варианты технологии различного уровня сложности;

РО понимать влияние инженерных решений в глобальном, экономическом, природном и общественном контексте; знать тенденций социального развития общества.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	6B071 Инженерия и инженерное дело (0710)
3	Группа образовательных программ	6B060
4	Наименование образовательной программы	6B07101-ХТОВ
5	Краткое 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.
6	Цель ОП	Подготовка специалистов, обладающих ключевыми и профессиональными компетенциями в области производства органических веществ, переработки нефти, газа, угля и полимеров, эластомеров, лакокрасочных материалов.
7	Вид ОП	новая
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	ОП разработана с учетом Атласа новых профессий и компетенций Казахстана в сфере химической технологии органических веществ.
11	Перечень компетенций образовательной программы:	КК1.Коммуникативность КК 2.Базовая грамотность в естественно-научных дисциплинах КК3.Общеинженерные компетенции КК4.Профессиональные компетенции КК5. Инженерно-компьютерные компетенции КК6.Инженерно-рабочие компетенции КК7. Социально-экономические компетенции
12	Результаты обучения образовательной программы:	РО1 владеть специализированной лексикой, необходимые для осуществления эффективных устных и письменных коммуникаций на иностранном языке в своей профессиональной деятельности; РО2 использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; РО3 демонстрировать высокий уровень профессиональных знаний в области технологии органических веществ и технологического оборудования и принципов его работы; РО4 знать системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства; перспективы технического развития предприятия; РО5 уметь использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред;

		РО6 разрабатывать проектно-сметные документации в производстве органических веществ, анализировать альтернативные варианты технологии различного уровня сложности; РО понимать влияние инженерных решений в глобальном, экономическом, природном и общественном контексте; знать тенденций социального развития общества.
13	Форма обучения	Дневная (очная)
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Каз, рус и англ
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий в области инженерии и инженерного дела
18	Разработчик(и) и авторы:	Заведующий кафедрой Амитова А.А. 2. Директор Института Сыздыков А.Х. 3. Профессор, д.х.н., Селенова Б.С. 4. Ассистент-профессор, к.х.н., Керимкулова А.Ж.

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)							PO 8	PO 9
				PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7		
Цикл общеобразовательных дисциплин Обязательный компонент												
	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются пререквизиты и постреквизиты дисциплин.	10	✓								
	Казахский (русский) язык	Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-	10	✓								

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

		коммуникативных навыков и умений студентов, позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно-семантический анализ текста.											
	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	Обязательный компонент. Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний об информационных процессах, о новых информационных технологиях, локальных и глобальных сетях ЭВМ, методах защиты информации; получение навыков использования текстовых редакторов и табличных процессоров; создание баз данных и различных категории прикладных программ.	5					v					
	Современная история Казахстана	Курс изучает исторические события, явления, факты, процессы, имевшие место на территории Казахстана с древнейших времен до наших дней. В разделы дисциплины входят: степная империя тюрков; раннефеодальные государства на территории Казахстана; Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в), средневековые государства в XIV-XV вв. Эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв. Казахстан в составе Российской империи,	5		v								v

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

		Казахстан в годы Великой Отечественной войны, в период становления независимости и на современном этапе.											
	Философия	Философия формирует и развивает критическое и творческое мышление, мировоззрение и культуру, снабжает знаниями о наиболее общих и фундаментальных проблемах бытия и наделяет их методологией решения различных теоретических практических вопросов. Философия расширяет горизонт видения современного мира, формирует гражданственность и патриотизм, способствует воспитанию чувства собственного достоинства, осознания ценности бытия человека. Она учит правильно мыслить и действовать, развивает навыки практической и познавательной деятельности, помогает искать и находить пути и способы жизни в согласии с собой, обществом, с окружающим миром.	5										
	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	Изучение курса способствует формированию у студентов теоретических знаний об обществе как целостной системе, обеспечивает политический аспект	3	v									

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

		подготовки высококвалифицированного специалиста на основе современной мировой и отечественной политической мысли. Дисциплина предназначена для повышения качества как общегуманитарной, так и профессиональной подготовки студентов. Знания в сфере социологии и политологии необходимы для осмысления политических процессов, для формирования политической культуры, выработки личной позиции и более четкого понимания меры своей ответственности.											
	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология) призвана ознакомить студентов с культурными достижениями человечества, на понимание и усвоение ими основных форм и универсальных закономерностей формирования и развития культуры. В ходе курса культурологии рассматривается общие проблемы теории культуры, ведущие культурологические концепции, универсальные закономерности и механизмы формирования и развития культуры, основные исторические этапы	3		v								

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

		становления и развития казахстанской культуры. Также изучается закономерности возникновения, развития и функционирования психических процессов, состояний, свойств личности, занимающейся той или иной деятельностью, закономерности развития и функционирования психики как особой формы жизнедеятельности.											
Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент													
	Основы антикоррупционной культуры	Дисциплина изучает сущность, причины возникновения, причины устойчивого развития коррупции как с исторической, так и с современной точек зрения. Рассматривает предпосылки и воздействия для развития антикоррупционной культуры. Прослеживает развитие противодействия коррупции на основе социальных, экономических, правовых, культурных, нравственных и этических норм. Изучает проблемы формирования антикоррупционной культуры на основе взаимосвязи с различного вида общественными отношениями	5		✓				✓				✓

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

		и различными проявлениями.											
	Основы предпринимательства и лидерства	Цель дисциплины дать студентам знания теории и практики предпринимательской деятельности, лидерства, навыки их успешного применения в будущей профессиональной деятельности. Дисциплина изучает основы предпринимательской деятельности и лидерства с точки зрения науки и закона; особенности, проблемные стороны и перспективы развития. Рассматривает теорию и практику предпринимательства как системы экономических, организационных и правовых отношений бизнес-структур, Дисциплина направлена на раскрытие содержания предпринимательской деятельности, этапов карьеры, качеств, компетенций и ответственности современного предпринимателя.	5			v	v						
	Экология и безопасность жизнедеятельности	Дисциплина изучает задачи экологии как науки, типы (аут экология, популяционная и социальная экология), экологические термины, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности. Мониторинг	5			v	v						v

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

		окружающей среды и управление в области ее безопасности. Источники загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных, подземных вод, почвы и пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере; чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера											
Цикл базовых дисциплин													
Вузовский компонент													
	Математика I	Курс основан на изучении математического анализа в объеме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи. Основное внимание уделяется дифференциальному и интегральному исчислениям. В программу курса входят дифференциальное исчисление функций одной переменной, производная и дифференциалы, исследование поведения функций, комплексные числа, многочлены. Неопределенные интегралы, их свойства и способы вычисления. Определенные интегралы и их применения. Несобственные интегралы.	5		v	v	v						
	Физика	Курс изучает основные физические явления и законы	5		v								

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

		классической и современной физики, методы физического исследования, влияние физики как науки на развитие техники, связь физики с другими науками и ее роль в решении научно-технических проблем специальности. Дисциплина охватывает следующие разделы: механика, механические гармонические волны, основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики, электростатика, постоянный ток, электромагнетизм, геометрическая оптика, волновые свойства света, законы теплового излучения, фотоэффект.											
	Математика II	Дисциплина является продолжением Математики I. В разделы курса входят элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Рассматриваются основные вопросы линейной алгебры: линейные и самосопряженные операторы, квадратичные формы, линейное программирование. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных и его приложения. Кратные интегралы. Теория определителей и матриц, линейных систем уравнений, а также элементы векторной алгебры. Включены элементы	5		v	v	v		v				

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

		аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.											
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору													
	Инженерная и компьютерная графика	Данный курс предназначен для изучения вопросов проектирования изделий различных отраслей и промышленности, в том числе метрологического оборудования, а также создания конструкторской документации. Формирует у студентов практические навыки выполнения чертежно-графических работ на основе соответствующих Государственных стандартов "Единая система конструкторской документации" с применением компьютерных графических программ.	5			✓	✓	✓					
	Введение в специальность	Цель дисциплины - познакомить студентов, начавших обучение в университете, с основными и базовыми положениями специальности и программы обучения;	4			✓	✓						

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

		развитие интереса к выбранной профессии, формирование у студентов компетенции и представления о выбранном направлении обучения, начальных профессиональных знаний о физико-химических основах технологии органических веществ; формирование у студентов технологического и экологического мышления. Рассмотрены основные первоначальные понятия химической технологии: кинетические закономерности протекания химических превращений, типы реакторов и уравнения мольных балансов, технологические показатели процессов, составление технологических схем химических процессов.											
	Общая химия	Целью курса является изучение структуры периодической системы элементов и вытекающих из нее основных характеристик элементов и их соединений. Рассмотрены номенклатура химических соединений, основные химические законы и понятия, а также их применение при решении	5		v	v							

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

		профессиональных задач. Методы исследования физико-химических свойств веществ и основных классов неорганических соединений.											
	Органическая химия I	Цель дисциплины - освоение комплекса знаний и научных представлений о фундаментальных теоретических и экспериментальных основах органической химии алифатических соединений; в получении студентами знаний основных концепций теоретической органической химии, овладение умениями характеризовать строение, физико- химические свойства органических веществ, а также современными методами синтеза органических веществ. Курс формирует основу химических реакций и способов синтеза органических соединений для важнейших отраслей химической и биохимической промышленности	6			✓	✓		✓				
	Органическая химия II	Цель дисциплины – изучение общих закономерностей протекания органических реакций циклических соединений, таких как циклоалканы, ароматические углеводороды, и гетероциклические соединения. Каждый класс соединений рассматривается	5			✓	✓		✓				

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

		плане их химического строения, изомерии и номенклатуры, способа получения, физических и химических свойств, сферы их применения. В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует компетенции, позволяющие применять полученные базовые научно-теоретические знания для решения научных и практических задач.											
	Физическая химия (термодинамика)	Формировать у студентов: способности понимать физико-химическую сущность процессов и использовать основные законы физической химии в комплексной производственно-технологической деятельности. После освоения данной дисциплины студент должен знать: законы термодинамики; основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; свойства растворов; основы электрохимии; основные понятия, теории и законы химической кинетики и катализа.	5			✓	✓		✓				
	Физико-химические методы анализа	Курс предназначен для понимания принципов исследовательской и	5			✓	✓		✓				

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

		экспериментальной работы на современных аналитических инструментах и практического пользования результатами и полученными данными. Цель курса научить студентов применять ФХМА для исследования свойств и состава новых органических материалов и веществ. Описаны теоретические принципы методов, способы компьютерной обработки результатов эксперимента. Масс-спектрометрические методы. Метод электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). Метод ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Радиометрические методы.										
	Основы физико-химического анализа продуктов нефтепереработки и нефтегазохимии	Дисциплина рассматривает основные физико-химические методы исследования применяемые для анализа продуктов нефтехимического синтеза. Цель курса: получение теоретических основ методологии исследования нефти и нефтепродуктов, заключающийся в использовании комплекса методов выделения и исследования отдельных компонентов и индивидуальных соединений; приобретение практических навыков по стандартным методам анализа, разделения и исследования нефти и	5			✓	✓		✓			

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

		нефтепродуктов.											
	Химическая кинетика и катализ	Цель дисциплины – рассмотреть основы химической кинетики и катализа, дать представления о механизмах химических реакций. основные законы и закономерности, определяющие направление и результат протекания процессов в гомогенных и гетерогенных системах, способы аналитического представления этих закономерностей. Учебный материал способствует расширению знаний студентов о катализе химических реакций, отличие и основные принципы гомогенного, ферментативного и гетерогенного катализа. В ходе изучения дисциплины прививаются навыки экспериментального определения и расчета скоростей химических превращений, исследования природы каталитического действия и промежуточных соединений реагентов с катализатором.	5			✓	✓		✓				
	Общая химическая технология	Цель курса: изучение общих закономерностей протекания химико-технологических процессов (ХТП) важнейших химических производств. В курсе рассматриваются закономерности химических превращений в условиях	5			✓	✓		✓				

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

		промышленного производства; основное химическое оборудование. Расчет технико-экономических показателей процесса, материальные и энергетические балансы. Промышленный катализ. Основные математические модели химических реакторов. Методы разработки эффективных химико-технологических процессов и систем, приемы энерго - и ресурсосбережения, защиты окружающей среды.											
	Теоретические основы технологии органических веществ	В рамках курса студент освоит теоретические основы современных процессов получения органических продуктов на основе углеводородного сырья: термодинамические и кинетические закономерности, механизм химических реакций, в том числе и каталитических, а также вопросы синтеза и анализа химико-технологических систем органического синтеза. В результате изучения курса студент должен знать основы теоретических закономерностей проектирования производственных процессов; методы анализа и оптимизации химико-технологических систем основного и тонкого	5		✓	✓	✓		✓				

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

		органического синтеза, определение тактики и стратегии органического синтеза											
	Основы контроля качества органических соединений	В курсе обобщены данные по организации и проведению элементного количественный анализа органических соединений. А также применению методов аналитической химии для определения элементов органоенов, галогенов и некоторых гетероэлементов и органических соединений в других различных объектах. Целью данного курса является: формирование у студентов активной позиции и развитие инициативы в решении разнообразных проблем возникающих в процессе анализа, выработка умения представить химический анализ от проба отбора до конечного результата как единый технологический процесс с применением современной методологии.	5			✓	✓		✓				
	CAD Химическая инженерия I	Цель изучения дисциплины- развитие умения создавать эффективные и оптимальные технологии различных химических процессов с использованием моделирующей компьютерной программы SemKad. Рассматриваемые в курсе вопросы-изучение	5			✓	✓	✓	✓				

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

		закономерностей гидромеханических и теплообменных процессов, протекающих в различных системах, и разработка различных методов расчета. Методика расчета аппаратов химической технологии с помощью моделирующей программы. Курс-формирует у обучающегося способность выполнять инженерно-технологические расчеты с помощью программы компьютерного моделирования, стимулирует к созданию различных проектов.											
	Аппаратурное оформление производства органических веществ I	Формирование у студентов понимания закономерностей гидромеханических и теплообменных процессов, протекающих в системах с наличием нескольких фаз и нескольких компонентов и разработка методов расчета аппаратуры, выбора рациональной конструкции и определения размеров аппаратов. В результате студент формирует компетенции, позволяющие производить расчеты процессов и аппаратов гидромеханических и теплообменных процессов, выполнять конструктивные расчеты аппаратов.	5			✓	✓	✓	✓				

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

	Химия высокомолекулярных соединений	Цель дисциплины состоит в изучении студентами основных направлений современного развития химии и физики полимеров. Краткое содержание курса: Общие понятия и терминологии в области полимеров. Молекулярно-массовые характеристики полимеров. Закономерности цепного механизма синтеза полимеров. Радикальная и ионная полимеризация, сополимеризация. Ступенчатый механизм полимеризации. Поликонденсация и полиприсоединение. Химическая модификация полимеров. Физика полимеров. Гибкость макромолекул. Молекулярное и надмолекулярное строение полимеров. Деформационные свойства полимеров. Термомеханический метод исследования полимеров. Особенности растворения полимеров	5		✓	✓	✓						
	Технология переработки углеводородного сырья I	Цель дисциплины обеспечение обучающихся необходимыми профессиональными компетенциями в области химической технологии вторичной переработки углеводородного сырья. В результате изучения дисциплины студент должен: -	5			✓	✓		✓				

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

		знать основы управления химико-технологическими процессами переработки продуктов первичной переработки нефти и газа; - владеть навыками исследования физико-химических свойств и состава сырья и качества продуктов переработки углеводородного сырья; -уметь принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.;											
	Технология органических и нефтехимических производств	Формировать у обучающихся совокупность знаний о способах проведения производственных процессов, научного мышления о понимании логической связи между химической структурой и реакционной способностью органических соединений, процессах их переработки, приводящих к коренному изменению их свойств. Создание у обучающихся основ теоретической подготовки для решения практических задач в области основного органического и нефтехимического производства	5			✓	✓		✓				
	CAD Химическая инженерия II	Цель дисциплины – изучение моделировать химико-технологических процессов с помощью пакета моделирующих программ AspenHysys. В курсе изучаются основные понятия	5			✓	✓	✓					

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

		метода моделирования, способы построения технологической схемы, характеристика технологической схемы и потоков, расчет параметров всех потоков и оборудования. Курс формирует способность разработать оптимальную технологию химического процесса с качественным выходом целевого продукта.											
	Аппаратурное оформление производств органических веществ II	Изучение закономерностей и математическое описание массообменных процессов, протекающих в системах с наличием нескольких фаз и нескольких компонентов. Сущность и теоретические основы основных процессов химической технологии. Массообменные процессы, расчет и выбор аппаратов и конструкций. Сравнительный анализ работы аппаратов, нахождение оптимальных условий проведения технологических процессов. Методы расчета основных процессов и аппаратов.	4			✓	✓	✓					
	Экономические аспекты технологии органических производств	Целью дисциплины является формирование у обучающихся совокупность знаний о способах проведения производственных процессов, научного мышления о понимании логической связи между химической структурой и реакционной способностью органических соединений,	5				✓			✓			

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

		процессах их переработки, приводящих к коренному изменению их свойств. Создание у студентов основ теоретической подготовки для решения практических задач в области основного органического и нефтехимического производства.											
	Автоматизация систем управления в химико-технологических процессах	Цель изучения дисциплины заключается в приобретении знаний, необходимых для эффективного использования при разработке современных систем автоматического регулирования. Получения навыков построения и исследования математических моделей. Владения разделами ТАР необходимых для решения научно-исследовательских и прикладных задач. В курсе «АСУХТП» дается изложение разделов основы ТАР, измерительные элементы, исполнительные устройства, функциональные схемы. Изучение указанной дисциплины позволит студенту приобрести навыки выбирать типы переключающих устройств и регуляторов в зависимости от закона регулирования, разрабатывать функциональную и математическую модель системы управления,	6			✓	✓	✓					

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

		анализировать работу системы на основе качественных показателей регулирования.											
	Автоматизация систем управления	Цель изучения дисциплины заключается в формировании у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области разработки, исследования и эксплуатации современных автоматизированных систем управления технологическими процессами, теории и практики этих систем, а также усвоения принципов построения, технической базы, математического и информационного обеспечения автоматизации систем управления и дальнейшего использования этих знаний в будущей профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: - изучение основных принципов подготовки технологических процессов и производств к автоматизации;	6			✓	✓	✓					
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент													
	Технология производства и переработки полимеров	Дисциплина «Технология производства и переработки полимеров» включает в себя изучение способов осуществления технологических процессов получения основных типов полимеризационных,	4			✓	✓		✓				

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

		поликонденсационных и химически модифицированных полимеров и полимерных материалов на их основе. В результате изучения данной дисциплины студенты должны иметь: представление о: современных технологиях производства и переработки полимеров знать: физико-химические основы переработки полимеров.											
	Основы проектирования предприятий	Цель дисциплины состоит в изучении конструкций, принципа работы основного и специального оборудования для химического производства, ознакомление с его основными узлами и деталями. По окончании курса студент должен знать основные принципы проектирования и разработки технико-экономического обоснования производств; параметры и режимы работы типового оборудования; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; требования к техническому состоянию оборудования; методы технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования.	5				✓	✓	✓				
	Технология переработки	Цель дисциплины обеспечение обучающихся	4			✓	✓		✓				

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

	углеводородного сырья II	необходимыми профессиональными компетенциями в области химической технологии вторичной переработки углеводородного сырья. В результате изучения дисциплины студент должен: - знать основы управления химико-технологическими процессами переработки продуктов первичной переработки нефти и газа; - владеть навыками исследования физико-химических свойств и состава сырья и качества продуктов переработки углеводородного сырья; -уметь принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.											
	Оборудование предприятий органического синтеза	Курс формирует у студентов целостное восприятие комплекса технологических знаний в области оборудования и технологического производств органического синтеза. Курс развивает у студентов следующие умения: составление состава проекта (рабочего проекта), проектно-сметной документации, оснований для ее разработки, организационных основ проектирования предприятий органического синтеза и полимеров, освоение методов и особенностей расчета на	6			✓	✓		✓				

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

		прочность элементов аппаратов и машин. В ходе изучения дисциплины студенты также получают навыки использования научно-технической и справочной литературы, определения технических характеристик аппаратов и оборудования и оценки их технико-экономической эффективности.											
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору													
	Химическая технология твердых горючих ископаемых	Цель дисциплины - сформировать у студентов технологическое мышление в области технологии переработки твердых горючих ископаемых как альтернативы нефтяному топливу, дать сведения об основных методах и стадиях переработки топлив и перспективах развития отрасли, а также научить студентов творчески использовать общенаучные и общинженерные дисциплины для управления, понимания и объяснения сложных явлений, происходящих в процессах химической переработки твердых горючих	5			✓	✓						
	Термическое разложения угля	Целью изучения курса «Термическое разложение угля» является подготовка высококвалифицированных специалистов, инженеров-химиков технологов по переработке твердых горючих	5			✓	✓						

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

		ископаемых, знающих методы расчета и проектирования эксплуатационных установок и оборудования, формирование у будущих специалистов научно-технического мировоззрения. Рассмотрена технология термического разложения угля с целью производства различных видов топлив; состояние и перспективы сырьевой базы коксохимической промышленности.										
	Газохимия	Цель дисциплины сформировать компетенции обучающегося в области технологии переработки природного и попутного газа. В ходе изучения дисциплины студент должен: -знать значение природных газов в экономике и энергетике, состав углеводородных газов, их физические и химические свойства, современное состояние и перспективы развития газоперерабатывающей промышленности в Казахстане и мире; -уметь оценивать технико-экономическую эффективность технологии и владеть навыками определения технических характеристик аппаратов и оборудования;	5			✓	✓					
	Производство углеводородного	Цель изучения дисциплины: Формирование у студентов	5			✓	✓					

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

	сырья для нефтегазохимической промышленности	системных знаний по теоретическим основам и технологии производства углеводородного сырья для нефтегазохимической промышленности. В ходе изучения дисциплины студент должен: -знать химизм и механизм термических и каталитических превращений компонентов нефти и газа; - знать физико-химические свойства углеводородов и других компонентов нефти и их влияния на свойства нефтепродуктов, - знать принципы построения технологических схем и проектирования технологических процессов нефтегазохимической промышленности.											
	Коррозия и защита оборудования органических веществ	Цель курса - изучение основ теории коррозии различных видов материалов, методов защиты оборудования от коррозии с позиций минимизации воздействия на окружающую среду, а также применением ингибиторной защиты и современных методов исследования технологических процессов и природных сред. Знание основ данного курса позволит осуществлять правильный выбор конструкционных материалов при создании химического оборудования в коррозионностойком	6			v	v						

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

		исполнении.											
	Подготовка и использование пластовых и пресных вод к закачке в пласт	В курсе представлены меры по поддержанию пластового давления, представляющих из себя комплекс технологического оборудования, которое необходимо для подготовки, транспортировки и закачки воды в нефтяной пласт. Студент должен знать: теорию подготовки нефти на промыслах; теорию теоретической основы требования предъявляемые к пластовым водам; использование статистических методов для обработки экспериментальных данных.	5			✓	✓						
	Технология получения ароматических углеводородов	Цель дисциплины: Формирование у студентов системных знаний по теоретическим основам и промышленным технологиям производства ароматических углеводородов из нефтяного сырья. В ходе изучения дисциплины студент должен: - знать строение, физико-химические и термодинамические свойства ароматических углеводородов; -знать промышленные методы разделения и выделения индивидуальных ароматических соединений из концентрата ароматических углеводородов; -знать промышленные технологии увеличения ресурсов	5			✓	✓						

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

		индивидуальных ароматических углеводородов и их изомеров;											
	Современное нефтехимическое производство	Дисциплина «Современные нефтехимические производства» предназначена для профессиональной подготовки специалистов в области нефтехимического производства. В результате изучения дисциплины студент должен: -знать химию и технологии производства базовых нефтепродуктов – сырья для производства и переработки полимеров (пластических масс, химических волокон, пленок, каучуков, лаков, покрытий и др.); - разработать экономически целесообразной и экологической безопасной технологии переработки сырья и полупродуктов нефтехимического синтеза; - иметь навыки инженерных расчетов.	5		✓	✓							
	Технология получения нефтяных масел	Целью изучения дисциплины «Технология получения нефтяных масел» является изучение технологических и физико-химических основ производства, разделения и очистки дистиллятных и остаточных нефтяных фракций; параметров, аппаратного оформления и технологических схем процессов; свойств и применения нефтяных масел.	5		✓	✓							

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

		В результате изучения дисциплины студент должен: - знать основные продукты нефтехимического синтеза, в частности нефтяные масла их классификацию и специфические уникальные свойства; знать химию и технологию производства нефтяных масел; -знать об основных научных достижениях в области технологии нефтяных масел; уметь описать принципиальные технологические схемы основных производств;										
	Гидрогенизация угля	Цель изучения дисциплины является изучение происхождения, состава и свойств углей, процессов гидрогенизации угля, а также технологии получения моторных топлив и органических веществ из продуктов гидрогенизации угля. Рассмотрены молекулярное строение и петрографический состав углей, дано макроскопическое описание каменных углей, микрокомпоненты каменных углей, органические и неорганические составные части угля. Показано влияние различных факторов на процесс гидрогенизации угля.	5			✓	✓					
	Очистка сточных вод органических производств	Сформировать компетенции обучающегося в области теории и технологии очистки	5		✓	✓						

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

		водных потоков различного происхождения, ориентированные на применение современных технологических решениями в области защиты водных объектов. Привить навыки к проведению расчета основных процессов, что позволит студентам наиболее профессионально ориентироваться в обосновании технологических решений при реализации комплексных подходов при разработке мероприятий по охране водных объектов и систем рационального водопользования промышленных объектов;											
	Инженерное оформление химико-технологических процессов	В курсе рассмотрены вопросы расчета химических реакций, протекающих в типичных для процессов химической технологии реакторах. Изложены основы кинетики гомогенных и гетерогенных процессов, приведены рекомендации по составлению материального и энергетического балансов реакторов, освещены вопросы их гидродинамики. Рассмотрены термодинамика химических реакций, схемы и принципы работы аппаратов абсорберов, а так же отличительные особенности барботажных и распыливающих абсорберов.	5			v	v	v	v				

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

	Международная стандартизация и сертификация	При изучении этой дисциплины студент знакомится с развитием сертификации и стандартизации за рубежом. История становления международной стандартизации. Международная организация по стандартизации – ИСО. Организационная структура ИСО, СТАКО, ПЛАКО, КАСКО, ИНФКО, ДЕКО, КОПОЛКО, РЕМКО. Сертификация на международном уровне. Деятельность ИСО в области сертификации. Международные системы сертификации МЭК. Участие международных организаций в работе по стандартизации. Национальные системы сертификации Франции, Великобритании, США, Японии. Сертификация на региональном уровне	5			✓	✓						
	Нормативная база качества химической продукции	Рассматриваются основные положения для создания новых схем синтеза крупномасштабного производства образцов нового материала с использованием технологического оборудования и процессов, отвечающих всем требованиям с недорогими исходными материалами, легким выделением чистых продуктов и отсутствием	5			✓	✓						

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

		экологических проблем. Данный курс предназначен для ознакомления с основными концепциями химической инженерии для бакалавров. привитие студентам умений самостоятельно изучать учебную литературу.											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CHE801	Аппаратурное оформление производства органических веществ II	БД ВК	4	120	2/0/1	75	Э						4		
CHE832	Экономические аспекты технологии органических веществ	БД ВК	5	150	2/0/1	105	Э						5		
4201	Электив	БД КВ	6	180	2/0/2	120	Э						6		
CIV784	Учебная практика	БД ВК	2							2					
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)															
М-8. Модуль профессиональной деятельности															
CHE802	Технология производства и переработки полимеров	ПД ВК	4	120	2/0/1	75	Э						4		
CHE560	Основы проектирования предприятий	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э						5		
CHE803	Технология переработки углеводородного сырья II	ПД ВК	4	120	2/0/1	75	Э						4		
CHE828	Оборудование предприятий органического синтеза	ПД ВК	6	180	2/0/2	120	Э						6		
НБИ102	Рациональное природопользование в производстве органических продуктов	ПД ВК	4	120	2/0/1	75	Э							4	
4301	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э						5		
4302	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э						5		
4303	Электив	ПД КВ	6	180	2/0/2	120	Э						6		
4304	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э						5		
4305	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э						5		
4306	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э						5		
4307	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э						5		
CIV785	Производственная практика I	ПД ВК	2							2					
CIV786	Производственная практика II	ПД ВК	3										3		
М-9. Модуль итоговой аттестации															
ECA108	Итоговая аттестация	ИА	8											8	
М-10. Модуль дополнительных видов обучения															
AAP500	Военная подготовка	ДВО	0							31	29	31	29	30	30
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:										33 27					
										60 60 60 60					

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		обязательный компонент (ОБ)	избирательный компонент (ИЗ)	компонент по выбору (КВ)	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5	56
БД	Цикл базовых дисциплин		82	30	112
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		28	36	64
	Всего по теоретическому обучению:	51	110	71	232
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	ИТОГО:	59	110	71	240

Решение Ученого совета КазНТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 5 от 24 ноября 2022 г.

Решение Учебно-методического совета КазНТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 17 ноября 2022 г.

Решение Ученого совета института ГИИГД. Протокол № 2 от 14.10.2022 г.

Проректор по академическим вопросам

Директор института ГИИГД имени

Заведующий кафедрой ХИБИ

Представитель Совета специальности от работодателей

Жаутиков Б.А.

Сыздыков А.Н.

Аминова А.А.

Калмуратова А.А.

Сыздыков



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА

УТВЕРЖДАЮ

Директор института Т.И.Г. Димени К.Турсырова

Сыдыков А.Х.

« 1 » 12 2023 г.

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ образовательной программы для набора на 2023-2024 учебный
Образовательная программа 6B07125 - "Химическая технология органических веществ"
Группа образовательных программ B060 - "Химическая инженерия и процессы"

Форма обучения: дневная

Срок обучения: 4 года

Академическая степень: бакалавр техники и технологий

Год обучения	Код электива по учебному плану	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Цикл	Кредиты	Всего часов	лек/лаб/пр	СРС (в том числе СРСП) в часах
М-7. Модуль базовой общетехнической подготовки									
2	2201	CHE498	Физико-химические методы анализа	3	Б	5	150	2/0/1	105
		CHE472	Основы физико химического анализа продуктов нефтепереработки и нефтегазохимии					2/1/0*	
3	2202	CHE637	Теоретические основы технологии органических веществ	4	Б	5	150	2/0/1	105
		CHE454	Основы контроля качества органических соединений					2/0/1	
4	4201	AUT434	Автоматизация систем управления в химико-технологических процессах	7	Б	6	180	2/1/1	120
		AUT435	Автоматизация систем управления					2/1/1	
М-8. Модуль профессиональной химико-технологической деятельности									
4	4301	CHE611	Химическая технология твердых горючих ископаемых	7	П	5	150	2/0/1	105
		CHE687	Термическое разложения угля					2/0/1	
	4302	CHE146	Газохимия	7	П	5	150	2/0/1	105
		CHE462	Производство углеводородного сырья для нефтегазохимической промышленности					2/0/1	
	4303	CHE804	Коррозия и защита оборудования органических веществ	7	П	6	180	2/0/2	120
		CHE671	Подготовка и использование пластовых и пресных вод к закачке в пласт					2/0/2	
	4304	CHE610	Технология получения ароматических углеводородов	7	П	5	150	2/0/1	105
		CHE484	Современное нефтехимическое производство					2/0/1	
	4305	CHE612	Технология получения нефтяных масел	8	П	5	150	2/0/1	105
		CHE686	Гидрогенизация угля					2/0/1	
	4306	CHE805	Очистка сточных вод органических производств	8	П	5	150	2/0/1	105
		CHE683	Инженерное оформление химико-технологических процессов					2/0/1	
	4307	MSM109	Международная стандартизация и сертификация	8	П	5	150	2/0/1	105
		СВН120	Нормативная база качества химической продукции					2/0/1	

Количество кредитов по элективным дисциплинам за весь период обучения	
Циклы дисциплин	Кредиты
Цикл базовых дисциплин (Б)	16
Цикл профилирующих дисциплин (П)	36
ИТОГО:	52

Решение Ученого совета института Протокол № 2 от 14.10 2022 г.

Заведующий кафедрой "Химической и биохимической инженерии"

Амитова А.А.

Представитель Совета от работодателей

Калмуратова А.А.

Сыдыков А.Х.

6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

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