

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАРАГАНДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А. БУКЕТОВА

«СОГЛАСОВАНО»

Директор «Даму – Химия»  
Койшибасв Н.Б.

« 25 » 03

2022 г.



«СОГЛАСОВАНО»

Директор ТОО «ХимКо»  
Джапарова Г.Е.

« 25 » 03

2022 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Правления- Ректор Карагандинского  
университета имени Е.А. Букетова

Дулатбеков Н.О.

« 26 » 03

2022 г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

по направлению подготовки «7М071 Инженерия и инженерное дело»

Уровень: Магистратура

Степень: магистр технических наук по образовательной программе 7М07103 -Нефтехимия

Караганда 2022

Образовательная программа по направлению подготовки «7М071-Инженерия и инженерное дело» разработана на основании:

- Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании»
- Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года № 151-І. «О языках в Республике Казахстан»
- Государственного общеобязательного стандарта послевузовского образования от 31 августа 2018 года №604
- Национальной рамки квалификаций от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.
- Приказа МОН РК «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии» от 2 октября 2018 года №152 (с изменениями и дополнениями от 12.10.2018 г. № 563)
- Классификатора направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018г. №569.
- Профессионального стандарта «Наука (научная, научно-техническая деятельность)», «Высшее и послевузовое образование (педагогическая и методическая деятельность)» (Утверждены Письмом МЗСР от 10.07.2015г. № 10-3-16/14215)
- Отраслевой рамки квалификаций «Химическое производство» (Утверждена протоколом Заседания отраслевых комиссий по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений для горно-металлургической, химической, стройиндустрии и деревообрабатывающей, легкой промышленности и машиностроения от 16 августа 2016 года № 1

## Содержание

№	Паспорт образовательной программы (далее – ОП)	Страницы
1	Код и наименование образовательной программы	4
2	Код и классификация области образования, направления подготовки	4
3	Группа образовательных программ	4
4	Объем кредитов	4
5	Форма обучения	4
6	Язык обучения	4
7	Присуждаемая степень	4
8	Вид ОП	4
9	Уровень по МСКО	4
10	Уровень по НРК	4
11	Уровень по ОРК	4
12	Отличительные особенности ОП	4
	ВУЗ-партнер (СОП)	4
	ВУЗ-партнер (ДДОП)	4
13	Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров	4
14	Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации	4
15	Цель ОП	4
16	Квалификационная характеристика выпускника	4
а)	Перечень должностей выпускника	4
б)	Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника	4
в)	Виды профессиональной деятельности выпускника	5
г)	Функции профессиональной деятельности выпускника	5
17	Формулировка результатов обучения на основе компетенций	7
18	Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения	9
19	Матрица достижимости результатов обучения	10
20	Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля	16
21	Модель выпускника	19

1. **Код и наименование образовательной программы:** 7M07103-Нефтехимия
2. **Код и классификация области образования, направления подготовки:** 7M071 Инженерия и инженерное дело
3. **Группа образовательных программ:** 7M071 Инженерия и инженерное дело
4. **Объем кредитов:** 120
5. **Форма обучения:** очная
6. **Язык обучения:** русский
7. **Присуждаемая степень:** магистр технических наук по образовательной программе «7M07103- Нефтехимия».
8. **Вид ОП:** действующий
9. **Уровень по МСКО** – 7 уровень
10. **Уровень по НРК** – 7 уровень
11. **Уровень по ОРК** – 7 уровень
12. **Отличительные особенности ОП:**
  - ВУЗ-партнер (СОП): нет
  - ВУЗ-партнер (ДДОП): нет
13. **Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров:** KZ83LAA00018495 (016) от 28.07.2020г.
14. **Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации:** Агентство НКАОКО. Аккредитация ОП SA-A №0174/5 сертификата, дата выдачи: с 23.12.2019 г. до 20.12.2024 г.
15. **Цель ОП:** подготовка квалифицированных специалистов, владеющих практическими и теоретическими знаниями в области будущей профессиональной деятельности, основанных на международных стандартах послевузовского инженерного образования, обеспечивающих их конкурентоспособность.
16. **Квалификационная характеристика выпускника:**
  - а) **Перечень должностей выпускника.** Квалификации и должности определяются в соответствии с Национальным Классификатором Республики Казахстан «Классификатор занятий» НК РК 01-2017 (утвержден и введен в действие Приказом Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 11 мая 2017 года №130).
    - В том числе:
    - технолог,
    - химик-технолог,
    - маркетолог неорганического производства,
    - мастер-технолог,
    - специалист на кафедрах вуза по профилю,
    - преподаватель средних учебных заведений
  - б) **Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника.** Сферой профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе «7M07103-Нефтехимия» являются:
    - предприятия по производству нефтехимических и органических веществ, полимеров, эластомеров, моторных и ракетных топлив;
    - предприятия по переработке нефти, газа и угля;

- предприятия по добыче, подготовке и транспортировке углеводородного сырья и его рационального использования;
- оборонные предприятия;
- горнодобывающие отрасли промышленности;
- научно-исследовательские и проектные отраслевые институты;
- средние технические и высшие учебные заведения;
- кафедры химического и специального профиля.

**в) Виды профессиональной деятельности выпускника:**

- нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность;
- производство и переработка полимеров;
- пищевая промышленность;
- наука и образование.

**г) Функции профессиональной деятельности выпускника.** Выпускник по ОП «7М07103-Нефтехимия» свою профессиональную деятельность в зависимости от сферы и объектов осуществляет в следующих направлениях:

- обучение молодежи химии и технологии переработки органических веществ;
- воспитание молодого поколения в педагогической и производственной деятельности;
- создание доброжелательных отношений в профессиональной среде;
- развитие международного сотрудничества в профессиональной деятельности.

**Производственно-технологическая деятельность:**

- организация работы коллектива в условиях действующего производства;
- оценка состава и свойств исходного сырья с целью возможности разработки новых технологических процессов, обеспечивающих высокое качество;
- анализ путей совершенствования и модернизации технологических линий, оборудования с целью проведения высокоэффективных технологических процессов по производству и переработке органических веществ;
- проведение технико-экономического анализа производства.

**Организационно-управленческая деятельность:**

- организация и реализация входного контроля сырьевых материалов с позиций возможности производства и переработки органических веществ;
- осуществление технического контроля;

**Расчетно-проектная деятельность:**

- проектирование новых и модернизация действующих технологических схем, выбор технологических параметров, расчет выбора оборудования;
- разработка проектно-сметной документации, обеспечивающей эффективность проектных решений;
- анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и отдельных узлов на основе широкого использования математических моделей.

**Научно-исследовательская деятельность:**

- планирование и проведение научных исследований в области химической технологии органических веществ, в области органического и нефтехимического синтеза, а также производства и переработки угля и газа;
- создание, моделирование и оптимизация производственных установок и технологических схем, решение технологических задач;
- анализ современных тенденций развития химической технологии в различных отраслях промышленности.

## Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Тип компетенций	Код результата обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	PO1	Способен оценивать ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания истории, философии науки методами научного и философского познания
	PO2	Применяет знания государственного и не менее одного из иностранных языков на уровне чтения технической литературы и навыков разговорной речи в своей профессиональной деятельности
	PO3	Использует инновационные методы при проведении различных видов занятий по технологическим дисциплинам в педагогической деятельности
	PO4	Способен быть гибким и мобильным в различных условиях и ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью
2. Цифровые компетенции (Digital skills)	PO5	Применяет современные информационно-коммуникационные технологии при исследованиях, разработке и получении нефтехимических и углехимических веществ
	PO6	Проводит селекцию и систематически комбинирует знания научных проблем химии и химического инжиниринга, методы научных исследований в системах инжиниринга и использует их в конкретных ситуациях
	PO7	Владеет методами постановки эксперимента для решения комплексных задач нефтехимии и химического инжиниринга, планирует и проводит химические и технологические эксперименты
	PO8	Способен проводить и эксплуатировать технологическую линию, принимает участие в разработке и модернизации технологических схем производства нефтепродуктов, угольных веществ и способы утилизации полимерных материалов и пластмасс
	PO9	Способен выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологическому обеспечению, техническому контролю и коммерциализации полученных результатов
3. Профессиональные компетенции (Hard skills)	PO10	Проводит экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией технологического оборудования, выявляет резервы, устанавливает причины существующих недостатков и неисправностей в работе, принимает меры по их устранению и повышению эффективности производственных процессов
	PO11	Использует навыки применения знаний фундаментальных законов химии, химической технологии, катализа и термических процессов для решения научно-исследовательских задач в предметной области
	PO12	Применяет экспериментальные и теоретические методы аналитического определения химических веществ и использует спектральные аппараты, и знает о чувствительности и разрешающей способности аналитического метода
	PO13	Выбирает и применяет в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, умеет интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, идентифицировать вещества
	PO14	Показывает навыки при поиске информации из всех видов научно-технической документации, включая научные отчеты, обзоры, доклады и статьи

## Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)	
PO1	Философско-исторические аспекты социально-гуманитарных знаний	История и философия науки	4	
PO3		Педагогика высшей школы	4	
PO3		Психология управления	4	
PO3, PO13		Педагогическая практика	4	
PO2	Профессиональные языки	Иностранный язык (профессиональный)	4	
PO4, PO10		Термические процессы нефтехимии	5	
PO1, PO2		Чтение и перевод английской и научно технической литературы		
PO8, PO9	Расчеты в нефтехимической технологии	Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности	5	
PO5, PO12		Расчеты в проектировании нефтехимических производств		
PO6, PO10		Актуальные проблемы кавитационной переработки тяжелого углеводородного сырья	5	
PO4, PO9		Нефтехимия и экология		
PO10, PO11	Нефтехимия и переработка нефти	Избирательность и стереоспецифичность катализаторов в нефтехимии	4	
PO5, PO6		Технология гетеролитических и гомолитических процессов нефтепереработки	4	
PO6, PO10		Технология переработки тяжелого углеводородного сырья	4	
PO6, PO11	Технология топлив и масел	Спектральные методы в нефтехимии	4	
PO10, PO11		Хроматографические методы анализа углеводородов		
PO2, PO4		Нефтехимия (на английском)	5	
PO10, PO13		Выделение ароматических углеводородов из риформинга		
PO4, PO11		Неорганические вещества в нефтях	5	
PO2, PO6, PO12		Теоретические основы переработки нефти (на английском)		
PO4, PO7, PO11		Производство пластичных смазок	5	
PO7, PO10, PO11		Новые полимерные материалы для нефтехимической промышленности		
PO2, PO6, PO12		Моделирование нефтехимической индустрии (на английском)	4	
PO8, PO9, PO12		Проектная разработка предприятий нефтепереработки		
		Научно-исследовательская работа	Исследовательская практика	14
			Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	24
		Итоговая аттестация	Оформление и защита магистерской диссертации	12

## Матрица достижимости результатов обучения

NN п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины (30-40 слов)	Кол-во кредито в	Формируемые результаты обучения(коды)												
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13
<b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b>																
D1	История и философия науки	Дисциплина нацелена на приобретение магистрантом знаний о свойствах науки как вида познания и как социально-культурного феномена в её историческом развитии. Дисциплина состоит из трех модулей, освоение которых способствует развитию самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требует глубокого понимания магистрантами сущности феномена науки	4	+			+									
D2	Педагогика высшей школы	Дисциплина «Педагогика высшей школы» формирует у магистрантов базовые знания и умения научного поиска, их практического использования в реальной педагогической деятельности; представления о психологических основах, сущности и содержании педагогической деятельности преподавателя высшей школы, повышение общей и психологической культуры будущих исследователей	4		+	+										
D3	Психология управления	Дисциплина нацелена на формирование представлений о современных тенденциях научного управления. Магистранты смогут ориентироваться в основных разделах данной дисциплины: психологическом содержании управленческой деятельности, индивидуальной управленческой концепции руководителя, теоретических основах управленческого взаимодействия, психологических особенностях реализации основных управленческих функций, психологии субъекта управленческой деятельности	4	+							+					

D4	Иностранный язык (профессиональный)	Цель дисциплины – формировать профессиональную иноязычную речь, позволяющую реализовывать различные аспекты профессиональной деятельности будущих специалистов для повышения уровня профессиональной компетенции специалиста. В основе целевой установки курса лежит обучение магистрантов речевому общению на иностранном языке в пределах тематики, предусмотренной программой	4	+	+												
<b>Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору</b>																	
D5	Термические процессы нефтехимии	Курс изучает основные источники углеводородного сырья, теоретические и технологические основы процессов его переработки нефтепродуктов. Дисциплина нацелена на формирование системы знаний и практических навыков для обеспечения влияния термодинамических, кинетических параметров и состава сырья на протекание процессов нефтехимического синтеза	5				+						+				
	Чтение и перевод английской научно-технической литературы	Цель дисциплины - сформировать у обучающихся компетенции в области профессиональной деятельности, систему языковых знаний и коммуникативных умений и навыков практического владения современным иностранным языком для знакомства с новыми достижениями в соответствующей сфере профессиональной деятельности, повышения общей культуры и культуры речи		+													
D6	Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности	Цель освоения дисциплины – формирование целостной системы знаний, описывающих процесс коммерциализации результатов научно-технической деятельности в области информационных технологий. Содержание курса способствует приобретению навыков осуществления планирования этой деятельности в целях получения конечного результата	5									+	+				

	Расчеты в проектировании нефтехимических производств	Основная цель - укрепление кадрового потенциала нефтяного комплекса за счет развития необходимых профессиональных компетенций у магистрантов нефтегазового профиля. Содержание курса нацелено на формирование знаний об основах проектирования предприятий нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплекса, компоновку технологического оборудования и общезаводского хозяйства						+							+	
D7	Актуальные проблемы кавитационной переработки тяжелого углеводородного сырья	Дисциплина способствует глубокому пониманию магистрантами сущности и ценности, а также способности и готовности осуществлять процесс кавитационной переработки тяжелого углеводородного сырья в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов переработки нефтяного сырья	5						+					+		
	Нефтехимия и экология	Целью освоения дисциплины «Нефтехимия и экология» является изучение истории развития, современного состояния и перспективных направлений теоретической нефтехимии и промышленной практики добычи и переработки нефтяного сырья. Содержание курса нацелено на создание научных основ производства технически полезных продуктов и альтернативных видов топлив					+					+				
D8	Избирательность и стереоспецифичность катализаторов в нефтехимии	Целью дисциплины является изучение современных теоретических представлений и экспериментальных методов в области катализа. Дисциплина формирует глубокие знания у магистрантов о каталитических процессах, современные теоретические представления в области гомогенного и гетерогенного катализа и современные представления о нанокатализаторах	4				+								+	
D9	Технология гетеролитических и гомолитических процессов нефтепереработки	Дисциплина «Технология гетеролитических и гомолитических процессов нефтепереработки» предназначена для изучения магистрантами теоретических основ для решения практических задач, закладка научных основ химии, кинетики и	4					+	+							

	и	технологии процессов переработки углеводородного сырья, приобретение навыков технологического и конструкционного расчета оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств													
D10	Технология переработки тяжелого углеводородного сырья	Цель изучения дисциплины: формировать способности использовать знания физико-химических особенностей технологии переработки тяжелого нефтяного сырья с целью увеличения глубины переработки нефти. Подготовка магистрантов к производственно-технологической деятельности в области переработки вторичных продуктов из нефти	4					+			+		+		
D11	Спектральные методы в нефтехимии	Дисциплина нацелена на освоение спектральных методов в нефтехимии. Содержание курса состоит из разделов, которые формируют знания о современной аппаратуре при проведении научных исследований; принцип работы современной аппаратуры при проведении научных исследований	4				+		+					+	
	Хроматографические методы анализа углеводородов	Данная дисциплина направлена на получение знаний, умений и навыков в области газовой хроматографии. Содержание дисциплины позволит применять знания для анализа компонентного состава природного, попутного и сжиженного газа, для определения компонентного и фракционного состава нефти и нефтепродуктов и др.					+					+	+		
D12	Нефтехимия (на английском)	Целью освоения дисциплины «Нефтехимия (на английском)» является изучение истории развития, современного состояния и перспективных направлений теоретической нефтехимии и промышленной практики добычи и переработки нефтяного сырья на иностранном языке. Изучение и освоение знаний касательно нефтехимии на английском языке	5	+				+							
	Выделение ароматических углеводородов из риформинга	Дисциплина формирует знания о технологических процессах каталитического риформинга и гидрокрекинга. Содержание курса направлено на изучение следующих						+		+			+		

		разделов: каталитический риформинг бензинов, экстракционное выделение ароматических углеводородов из бензиновых и керосиногазойлевых фракций, изучение которых необходимо для освоения данного курса													
D13	Неорганические вещества в нефтях	Дисциплина формирует и углубляет знания в области химии неорганических веществ нефти: - о составе и свойствах нефтяных систем, газов различного происхождения; - о методах их исследования. Содержание курса рассматривает связь между составом, термодинамическими условиями и физико-химическими свойствами нефтяных систем	5				+							+	
	Теоретические основы переработки нефти (на английском)	Цель курса - рассмотрение основных закономерностей физических процессов переработки нефти, газа и газового конденсата; современных технологических схем физических процессов; способов регулирования технологических параметров процессов; методов совершенствования данных технологий на английском языке				+				+					
D14	Производство пластичных смазок	Целью освоения дисциплины является формирование у магистрантов системы компетенций для решения профессиональных задач по эффективному использованию сельскохозяйственной техники и технологического оборудования на предприятиях различных организационно-правовых форм; по обеспечению высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования	5				+				+				+
	Новые полимерные материалы для нефтехимической промышленности	Дисциплина способствует формированию знаний о модификации выпускаемых нефтехимическими производствами полимеров с целью их дальнейшей металлизации для использования в качестве металлизированных нефтяных трубопроводов. Данная дисциплина значительно расширяет навыки практического применения полимерной продукции нефтехимической отрасли					+							+	+

D15	Моделирование нефтехимической промышленности (на английском)	Цель дисциплины – углубленное освоение магистрантами основ математического моделирования и оптимального управления процессами нефтегазопереработки. Содержание курса направлено на формирование понятий об основных подходах к разработке математического описания основных процессов нефтегазопереработки, типах теплообменного оборудования	4	+					+			+				
	Проектная разработка предприятий нефтепереработки	Целями освоения дисциплины является углубленное изучение проектирования предприятий нефтеперерабатывающего комплекса: - подготовка заданий на разработку проектных решений; - проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; - разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов									+	+				+

## Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
PO1	Анализирует основные закономерности развития науки и техники в области химии и химического инжиниринга, и способы подхода к изучению развития областей химического инжиниринга. Проводит селекцию и систематически комбинирует знания научных проблем химии и химического инжиниринга, методы научных исследований в системах инжиниринга и использует их в конкретных ситуациях	Интерактивная лекция, дискуссия	Тест
PO2	Владеет методами постановки эксперимента для решения комплексных задач нефтехимии и химического инжиниринга, планирует и проводит химические и технологические эксперименты. Показывает навыки логического и аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании	Лекция, беседа	Тест, коллоквиум
PO3	Способен выполнять профессиональную деятельность; владеть технологиями самостоятельного обучения и самообразования, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный, общекультурный и профессиональный уровень. Способен проводить и эксплуатировать технологическую линию, принимает участие в разработке и модернизации технологических схем производства нефтепродуктов, угольных веществ	Кейс-стади, дискуссия, рассказ	Контрольная работа, устный опрос
PO4	Использует инновационные методы при проведении различных видов занятий по технологическим дисциплинам в педагогической деятельности. Умеет составлять графики работ, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также готовить отчеты	Проектное обучение, беседа	Презентация, тест
PO5	Осуществляет анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценивает потенциальные возможности реализации этих вариантов, при решении исследовательских и практических задач и способен генерировать новые идеи. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии при исследованиях, разработке и получении нефтехимических и углехимических веществ	Интерактивная лекция	Тест, коллоквиум
PO6	Применяет навыки публичной речи, способен аргументировать, вести дискуссию, анализировать; владеет практической логикой Владеет иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников	Интерактивная лекция	Тест, коллоквиум

PO7	Знает основные нормы, принятые в научном общении на родном и иностранном языках. Владеет навыками анализа научных текстов, различными методами, технологиями при осуществлении профессиональной деятельности на родном и иностранном языках	Интерактивная лекция	Тест, коллоквиум
PO8	Способен выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологическому обеспечению, техническому контролю. Разрабатывает технико-экономическое обоснование, решает возможности сокращения цикла выполнения работ, содействует подготовке процесса их выполнения, обеспечивает необходимыми техническими данными, материалами и оборудованием	Интерактивная лекция	Тест, коллоквиум
PO9	Проводит экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией технологического оборудования, выявляет резервы, устанавливает причины существующих недостатков и неисправностей в работе, принимает меры по их устранению и повышению эффективности производственных процессов. Применяет международные и отечественные стандарты, постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других отечественных организаций, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых отечественных и зарубежных оборудования	Интерактивная лекция, дискуссия	Тест, коллоквиум, подготовка проекта
PO10	Способен выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и факторные методы исследования. Использует навыки применения знаний фундаментальных законов химии и химической технологии для решения научно-исследовательских задач в предметной области	Интерактивная лекция, дискуссия	Тест, коллоквиум, подготовка проекта
PO11	Выбирает и применяет в профессиональной деятельности экспериментальные и факторные методы исследования; интерпретирует и оценивает экспериментальные данные и способен идентифицировать вещества. Применяет экспериментальные и теоретические методы аналитического определения химических веществ и использует спектральные аппараты, и знает о чувствительности и разрешающей способности аналитического метода. Способен разрабатывать образовательные программы на основе компетентного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц; осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся	Интерактивная лекция, дискуссия	Тест, коллоквиум, подготовка проекта
PO12	Владеет технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся. Выбирает и применяет в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы	Лекция, проектное обучение, дискуссия	Тест, подготовка проекта

	исследования; интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, идентифицировать вещества. Способен руководить командой специалистов, решать производственные проблемы, связанные с множественными взаимосвязанными факторами, принимать ответственность за постановку задачи и полученные результаты		
PO13	Показывает навыки при поиске информации из всех видов научно-технической документации, включая научные отчеты, обзоры, доклады и статьи. Владеет навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности. Показывает знания о современном состоянии науки, проблем, и методы научно-исследовательской деятельности в предметной области	Лекция, проектное обучение, дискуссия	Тест, подготовка проекта

## Модель выпускника образовательной программы

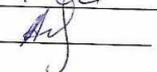
### Атрибуты выпускника:

- Высокий профессионализм в области образования и области химии
- Эмоциональный интеллект
- Адаптивность к глобальным вызовам
- Лидерство
- Предпринимательское мышление
- Глобальная гражданственность
- Понимание значения принципов и культуры академической честности

Типы компетенций	Описание компетенций
<b>1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)</b>	Высокий уровень культуры, научно-технический кругозор, умение использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач. Умение анализировать социально-значимые проблемы и процессы, готовность к ответственному участию в политической жизни. Умение работать с информацией в глобальных интернет ресурсах, а также использовать нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности
<b>2. Цифровые компетенции (Digital skills)</b>	Умение работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. Знает основы программирования, владеет программами в организации контроля, поступающего сырья и материалов в производстве моторного топлива и сырья для нефтехимии. Использует цифровые технологии по эффективному использованию оборудования, сырья и вспомогательных материалов. определяет состав и свойства промежуточных продуктов и готовых нефтепродуктов и материалов. Моделирует и оптимизирует производственные установки, проводит экспериментальные работы по испытанию и наладке нового оборудования
<b>3. Профессиональные компетенции (Hardskills)</b>	Показывает высокий уровень профессиональных знаний в области технологии нефтепереработки, высоковязких нефтей и перспективы развития предприятий. Знает технические требования предъявляемые к тяжелому углеводородному сырью, материалам и готовой продукции. Умеет рассчитывать нормативы расхода сырья, материалов и энергии. Знает основы изобретательской деятельности, основы экономики и организаций производства, правила безопасности на производстве. Использует навыки применения знаний фундаментальных законов химии и химической технологии для решения научно-исследовательских задач в области нефтехимии. Выбирает и применяет в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования. Умеет интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, идентифицировать вещества. Способен руководить командой специалистов, решать производственные проблемы, связанные с множественными взаимосвязанными факторами, принимать ответственность за постановку задачи и полученные результаты

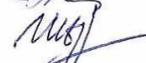
**Разработчики:**

**Члены рабочей группы:**

зав. каф. химической технологии и нефтехимии, ассоц.профессор:  Түсіпхан А.  
преподаватель каф. химической технологии и нефтехимии:  Балпанова Н.Ж.  
магистрант каф. химической технологии и нефтехимии:  Садуакасова Г.К.

Образовательная программа рассмотрена на совете химического факультета от 25.03.22 протокол № 8  
Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 28.04.22 протокол № 5  
Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 26.05.22 протокол № 12

**Член правления-проректор по академическим вопросам**  
**Директор Департамента по академической работе**  
**Декан химического факультета**

 Т.З. Жүсіпбек  
 Г.С. Акыбаева  
 М.Ж. Буркеев