

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
КАРАГАНДИНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



**МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**по направлению подготовки М097 «Химическая инженерия и процессы»**  
**7М07108 «Химическая технология органических веществ»**  
Уровень: Магистратура  
Академическая степень – «Магистр технических наук»

**2 года**

Караганда 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Модульной образовательной программы

**7М07108 «Химическая технология органических веществ»**

<b>Введение</b>	3
<b>1. Цели Модульной образовательной программы</b>	4
<b>2. Паспорт Модульной образовательной программы</b>	4
<b>2.1. Перечень квалификаций и должностей</b>	4
<b>2.2. Квалификационная характеристика выпускника</b>	4
<b>2.2.1. Сфера профессиональной деятельности</b>	4
<b>2.2.2. Объекты профессиональной деятельности</b>	4
<b>2.2.3. Предмет профессиональной деятельности</b>	4
<b>2.2.4. Виды профессиональной деятельности</b>	5
<b>2.2.5. Функции профессиональной деятельности</b>	5
<b>2.2.6. Направления профессиональной деятельности</b>	5
<b>3. Карта Модульной образовательной программы</b>	6
<b>4. Сводная таблица</b>	24

## **Введение**

Модульная образовательная программа 7М07108 «Химическая технология органических веществ» разработана на основании следующих нормативных документов:

Закона Республики Казахстан «Об образовании» от 27.07.2007 года № 319-III ЗРК, с изменениями и дополнениями от 25.06.2020 г. № 347-VI.

Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30.10.2018 года № 595, с изменениями и дополнениями от 18.05.2020 года № 207).

Государственных общеобязательных стандартов образования (ГОСО) всех уровней образования (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31.10.2018 года № 604, с изменениями и дополнениями от 05.05.2020 г. № 182).

Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 20.04.2011 года №152, с изменениями и дополнениями от 12.10.2018 года № 563).

Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21.05.2012 года № 201-ө-м, с изменениями и дополнениями от 17.04.2013 года № 163-ө-м.

Модульная образовательная программа представляет собой комплексный документ, определяющий цели, задачи и результаты образования, структуру и содержание рабочих учебных планов и программ, способы и методы их реализации, учебно-методическое и ресурсное обеспечение учебного процесса и критерии оценки учебных достижений обучающихся.

## **1 Цели Модульной образовательной программы**

Применение настоящей Модульной образовательной программы предусматривает достижение следующих целей:

- на практике осуществлять демократические принципы управления образовательным процессом, расширять академическую свободу и возможности высших учебных заведений;
- обеспечить адаптацию высшего образования по специальности и научных исследований к изменяющимся потребностям общества и достижениям научной мысли;
- обеспечить признание уровня подготовки специалистов в других странах;
- обеспечить более высокую мобильность выпускников в изменяющихся условиях рынка труда.

## **2 Паспорт Модульной образовательной программы**

### **2.1 Перечень квалификаций и должностей**

Выпускнику по данной Модульной образовательной программе присваивается академическая степень **«Магистр технических наук»** по ОП **7М07108 «Химическая технология органических веществ»**.

Квалификации и должности определяются в соответствии с «Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих», утвержденным приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-ө-м

### **2.2 Квалификационная характеристика выпускника**

#### **2.2.1 Сфера профессиональной деятельности**

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются наука, образование и научно-исследовательские институты, промышленные предприятия, горно-металлургический комплекс.

#### **2.2.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются предприятия по производству органических веществ, по переработке нефти, газа, угля и полимеров, эластомеров, лакокрасочных материалов, порохов, твердых и жидких ракетных топлив, по подготовке, добыче и транспортировке углеводородного сырья и их рационального использования; научно-исследовательские и проектные отраслевые институты; средние технические учебные заведения; оборонные предприятия, горно-добывающие отрасли промышленности.

### **2.2.3 Предметы профессиональной деятельности**

Предметами профессиональной деятельности магистра технических наук по образовательной программе **7M07108 «Химическая технология органических веществ»** являются: продукты основного и тонкого органического синтеза, полимеры, аппараты и оборудование химической технологии производства и переработки органических веществ и материалов, различные типы сырьевых и вспомогательных материалов и веществ (в т.ч. нефть, газ, уголь, растительное сырье), полимеры, мономеры, эластомеры химические реагенты и реактивы, научно-исследовательские приборы и оборудование.

### **2.2.4 Виды профессиональной деятельности**

«Магистр технических наук» по образовательной программе **7M07108 «Химическая технология органических веществ»** в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- организационно-технологическая;
- производственно-управленческая;
- проектная;
- научно-исследовательская;
- образовательная, педагогическая.

Конкретные виды деятельности определяются содержанием образовательно-профессиональной подготовки, разрабатываемой вузами.

### **2.2.5 Функции профессиональной деятельности:**

Основными функциями профессиональной деятельности выпускников являются:

*Организационно-технологическая деятельность:*

- организация и реализация входного контроля сырьевых материалов с позиций возможности производства и переработки органических веществ;
- оценка состава и свойств исходного сырья с целью возможности разработки новых технологических процессов, обеспечивающих высокое качество;
- анализ путей совершенствования и модернизации технологических исследований, оборудования с целью проведения высокоэффективных технологических процессов по производству и переработке органических веществ;

*Производственно-управленческая:*

- организация работы коллектива в условиях действующего производства;
- осуществление технического контроля;
- проведение технико-экономического анализа производства.

*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 отдельных узлов на основе широкого использования математических моделей.

*Научно-исследовательская деятельность:*

- планирование и проведение научных исследований в области химической технологии органических веществ;
- моделирование и оптимизация производственных установок и технологических схем;
- анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска.

*Образовательная (педагогическая) деятельность:*

- обучение молодежи химии и технологии переработки органических веществ;
- воспитание молодого поколения в педагогической и производственной деятельности.

### **2.2.6 Направления профессиональной деятельности:**

Профессиональная деятельность может быть реализована в следующих направлениях:

- производственно-управленческом;
- инженерно-техническом;
- организационно-технологическом;
- проектно-технологическом;
- конструкторском;
- организационно-управленческом;
- научно-исследовательском;
- образовательно-педагогическом.

### 3. Карта Модульной образовательной программы

Код и наименование модуля	Код и наименование дисциплины	Цикл/компонент	Форма контроля	Семестр	Объем кредитов ECTS	Формируемые компетенции
<i>БД - Цикл базовых дисциплин</i>						
<i>ВК - Вузовский компонент</i>						
PsiP 01 Модуль психолого - педагогический	IFN 5201, История и философия науки, IYa 5202 Иностранный язык, Ped 5203 Педагогика высшей школы, Psi 5204 Психология управления	БД/ВК	Экзамен	1	15	<b>Знать:</b> основные направления, проблемы, теории и методы философии науки; приёмы философского анализа проблем науки и других сфер культуры; формы и методы научного познания; основные закономерности и тенденции развития мировой науки; содержание современных философских дискуссий по спорным проблемам взаимоотношения науки и общества; функционально-стилистические характеристики научного изложения материала на изучаемом иностранном языке; общенаучную терминологию и терминологический подъязык соответствующей специальности на иностранном языке; основы деловой переписки в рамках международного сотрудничества; основу написания деловых бумаг, оформления документов, вести делопроизводство на государственном языке, лексико-грамматические, орфографические нормы, языковую систему видов документов в казахском языке; процессы развития интеллектуальных функций в ходе учебно-профессиональной деятельности; о профессиональном становлении личности педагога и студента; психологические аспекты профессионального обучения и воспитания; психологические особенности организации трудовой деятельности студентов и преподавателей; психологию личности педагога вуза; психологические основы активных методов обучения и воспитательной работы в ВУЗе; психологию педагогического общения; основные закономерности развития психологических характеристик процесса преподавательской деятельности; принципы, методы и формы организации обучения в высшем учебном заведении; специфику учебного предмета; алгоритм разработки методики преподавания учебного предмета; актуальные проблемы педагогической науки; сущность педагогической деятельности преподавателя вуза; роль предметного образования в профессиональной подготовке будущего специалиста; формирование научно-исследовательской культуры будущего специалиста и методологических представлений о закономерностях и принципах изучения педагогических явлений; формирование научных представлений о категориальном и терминологическом аппарате педагогики, подходах, принципах развития и формирования личности; развитие и воспитание профессионально-значимых качеств личности; формирование представлений о влиянии педагогических идей на общественную жизнь;

					<p>формирование умений и навыков психолого-педагогического анализа реальности, а так же межличностного и делового общения; формирование осмысленной, функциональной, профессионально-важной системы знаний; сущность менеджмента; цели, задачи, концепции, стадии менеджмента; современные подходы к управлению; принципы, методы и функции процесса управления; типы менеджмента: административное управление; стратегический менеджмент; производственный менеджмент; инновационный менеджмент; управление маркетингом; менеджмент персонала; классификацию фирм; факторы внутренней и внешней среды фирм; элементы социальной ответственности и этики фирм; составляющие коммуникационного процесса; межличностные коммуникации; организационные коммуникации; основы принятия управленческих решений; факторы, влияющие на процесс принятия управленческих решений; модели и методы принятия решений; основы лидерства, эффективной мотивации и разрешения конфликтов.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать положения и категории философии для оценки и анализа различных тенденций в развитии современного социально-гуманитарного познания; аргументировать свои взгляды по различным проблемам философии науки и техники; объективно и самостоятельно анализировать состояние науки и применять их в своей научной и профессиональной деятельности; оценивать и определять свои потребности в философском знании, необходимые для научной работы; свободно читать, переводить оригинальную литературу по избранной специальности с последующим анализом, интерпретацией и оценкой извлеченной информации; эксплицировать в письменной форме (реферат, аннотация, резюме) научную информацию; участвовать в профессиональной дискуссии, научных дебатах, прениях, беседах; выступать с презентацией научного исследования; изучать языкового материала, ведение деловых бумаг на государственном языке, уметь заключить договора, знать правила написания деловых писем, передавать свои мысли на государственном языке, закреплять словарный запас в заполнении документов, используемый в своей профессии; применять методы психологии при изучении личности студента и преподавателя; учитывать социально-психологические факторы в воспитательной работе со студентами; разрабатывать методику проведения лекций, практических, лабораторных и семинарских занятий по профилирующим дисциплинам учебного плана высшего учебного заведения; разрабатывать учебно-методическое и дидактическое обеспечение учебного занятия и учебной дисциплины; выделять из окружающей действительности педагогические факты, явления, события и описание их на языке педагогической науки, опираясь на закономерности педагогических теорий, объяснения, прогнозирования и</p>
--	--	--	--	--	---



					<p>развития; конструировать учебно-воспитательный процесс, основываясь на новых концепциях обучения и воспитания; создавать творчески-развивающую среду в процессе обучения и воспитания; проводить анализ и давать оценку существующей системе управления предприятием; разрабатывать рациональную структуру управления предприятием; определять оптимальные численность и структуру работников аппарата управления; своевременно принимать обоснованные и компетентные управленческие решения; вовремя проявлять предприимчивость, владеть ситуацией на рынках, проявлять инициативу и активно перераспределять ресурсы фирмы в наиболее выгодные сферы деятельности; управлять людьми.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> устной коммуникации по специальности в формах монолога, диалога/полилога; подготовки письменных форм изложения информационного материала по специальности; работы с лексикографическими источниками на иностранном языке (традиционными и on-line); переводить тексты с казахского на русский язык и с русского на казахский язык, усовершенствовать знания, полученные в деловом казахском языке письменно, использовать в различных ситуациях, знакомить с особенностями видов документов, поставленными перед ними задачами, их усовершенствованию и лексике, правильное использование профессиональных терминов при заключении документов.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> умение ориентироваться в разнообразии методологических подходов; способность к самостоятельной постановке и решению сложных теоретических и прикладных задач в данной отрасли науки; способность демонстрировать и применять углублённые знания в избранной области с учётом современных принципов научного исследования; владение методологией исследований отрасли науки и их применение в научно-исследовательской деятельности; в использовании иностранного языка в иноязычной коммуникации для профессиональных и академических целей; в заполнении документов в соответствии с государственными стандартами, а также стилями написания и функциям, при ведении деловых переговоров в сферах бизнеса и научного производства; в области психодиагностики личности и студенческой группы; разработки профессиограмм и психogramm специалиста; психологического консультирования студентов и преподавателей; методики психологических исследований; психологического сопровождения педагогического процесса; в проектировании, разработке и проведении занятий различных видов; в разработке дидактического и учебно-методического обеспечения учебного занятия и учебной дисциплины; в проведении различных видов занятий по базовым и</p>
--	--	--	--	--	---

						профилирующим дисциплинам, в решении проблем высшего педагогического образования и перспектив его дальнейшего развития; в вопросах применения эффективных вузовских технологий обучения, основных на видах педагогического коммуникативного взаимодействия, средствах и технологиях бесконтрольного обучения; в решении актуальных психолого-педагогических проблем; в оценке достигнутых результатов; в организации и управлении деятельностью студентов; в формировании новой и совершенствования имеющейся структуры управления предприятием; в решении хозяйственных ситуаций; в эффективном использовании принципов и методов менеджмента; в области планирования, организации, мотивации и контроля деятельности предприятия; в определении эффективности управления производством.
	РР 5205 Педагогическая практика	БД/ВК	Экзамен	2	5	<p><b>Знать:</b> пакет прикладных компьютерных программ, используемых в различных областях химической технологии; о УИРС, общие сведения о предприятии, его историю, схему управления и структуру предприятия, основные и вспомогательные цеха и их взаимодействие, химизм основного технологического процесса, устройство и назначение основных аппаратов; о методами и о ходом проведения анализов нефти, нефтяного сырья, нефтепродуктов, продуктов нефтехимии в лабораториях НИИ и ЦЗЛ нефтеперерабатывающего и нефтехимического предприятий. контроль производства, очистку сточных вод и выбросов в атмосферу, взаимосвязи смежных цехов (установок), автоматизацию процессов, экономику, организацию и планирование производства, технику безопасности, охрану труда и противопожарную технику, научно-исследовательскую и рационализаторскую работы.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить с использованием данных программ типовые расчеты, оформить результаты в виде отчета по практике; осуществлять сбор данных, характеризующих производственно-технические, экологические, эргономические, социально-экономические и иные показатели производства, о прогрессивных методах выполнения производственных процессов; приобретение производственного опыта.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> работы с аналитическим оборудованием, контрольно-измерительной аппаратурой, с действующими стандартами и техническими условиями на сырье и выпускаемую продукцию; работы на технологических установках; составления отчетов, заполнения дневников, выполнения принципиальных технологических схем установок и эскизов аппаратов; работы с аналитическим оборудованием, контрольно-измерительной аппаратурой, с действующими стандартами и техническими условиями на сырье и выпускаемую продукцию в лабораториях НИИ и ЦЗЛ нефтеперерабатывающего и нефтехимического предприятий.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> при работе с прикладными компьютерными</p>

						программами; в оценке воздействия деятельности предприятия на человека и окружающую среду, знает сущность и социальную значимость своей профессии, основные проблемы наук, определяющих конкретную область его деятельности.
<b>КВ – Компонент по выбору</b>						
SMPUS 02 Модуль Современные методы переработки углеводородного сырья	TOSBAV 5206 Теоретические основы синтеза биологически активных веществ	БД/КВ	ТЗ	1	5	<p><b>Знать:</b> основные понятия по строению, свойствам и функциям органических соединений и синтеза биологически активных соединений.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области химии биологических веществ; составлять схему многостадийного синтеза заданного продукта и синтезировать его по известным методикам; применять междисциплинарный подход к анализу и решению проблем в самостоятельно выбирать технические средства, рациональную схему производства заданного продукта.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> уметь проводить экспериментальные исследования и анализировать полученные результаты; владеть правилами безопасной работы; выступление с докладами и сообщениями, участвовать в дискуссиях; методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды; оценивать перспективность процесса (технологии) с позиции экологической безопасности и эффективности.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> в синтезе соединений и препаратов, обладающих биологической активностью; методах экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды.</p>
	// ТООВ 5206 Теоретические основы оснащения биопроизводств					
	НТГИОР 5207 Характеристика твердых горючих ископаемых и основные процессы	БД/КВ	Экзамен	1	5	<p><b>Знать:</b> состояние и перспективы сырьевой базы коксохимической промышленности, предъявляемые требования к эффективности производства, качеству сырья и продукции; принципы построения технологических схем и проектирования технологических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> творчески использовать общенаучные и инженерные дисциплины для управления процессами химической переработки твердых горючих ископаемых; разрабатывать технологию переработки твердых горючих ископаемых с целью производства различных видов топлив; понимать и объяснять сложные явления, с которыми приходится сталкиваться в многообразных процессах переработки твердых горючих ископаемых, и принимать на этой основе оптимальные решения.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> соблюдения правил техники безопасности; освоения методов химического и инструментального анализа угля, торфа, сланца и твердых, жидких, газообразных продуктов и контроля их качества, обращения с лабораторной посудой и оборудования, самостоятельной работы над учебной и специальной литературой; планирования и проведения эксперимента с интерпретацией результатов, решения</p>
	// ОМТРТГИ 5207 Основные методы термической переработки твердых горючих ископаемых					

						химических задач расчетного и теоретического характера. <b>Быть компетентным:</b> в развитии и внедрения химической технологии в области переработки твердых горючих ископаемых; в перспективах развития этой отрасли; в основных методах переработки топлив.
	ITNN 5208 Инновационные технологии нефтепереработки и нефтехимии	БД/КВ	Экзамен	1	5	<b>Знать:</b> классификацию и номенклатуру мономеров, олигомеров и полимеров; особенности их химического строения; синтетические органические, элементоорганические, неорганические и природные полимеры. <b>Уметь:</b> определять контроль качества, зная химические свойства нефтяных продуктов, проводить выбор технологических параметров и режима производства, оптимизировать процесс производства, составить химическую и технологическую блок-схемы производства. <b>Иметь навыки:</b> соблюдения правил техники безопасности; обращения с лабораторной посудой и оборудованием, самостоятельной работы над учебной и специальной литературой; планирования и проведения эксперимента, интерпретации его результатов, решения химических задач расчетного и теоретического характера. <b>Быть компетентным:</b> в планировании и проведении химических экспериментов, в проведении обработки их результатов и оценки погрешности, математически моделировании химических процессов и явлений, в основных направлениях развития нефтехимической промышленности; основных существующих и перспективных технологии получения сырьевых компонентов, используемых в процессах органического и нефтехимического синтеза.
	//Нем 5208 «Хеометрия»					

**ПД – Цикл профилирующих дисциплин**

**ВК – Вузовский компонент**

MPU 03 Модуль Методика преподавания и управление	КМ 5301 Креативный менеджмент	ПД/ВК	Экзамен	2	5	<b>Знать:</b> методы генерации предпринимательских идей; основы построения бизнес-модели; методику разработки бизнес-плана инновационного проекта и оценки его эффективности; основы коммерциализации научно-технических разработок; основы инвестирования и создания нового бизнеса; инфраструктуру предпринимательской деятельности; правовые аспекты предпринимательской деятельности; цели, задачи, функции и основные этапы бизнес-планирования; виды бизнес-планов и их отличительные особенности; основные требования к разработке и структуре бизнес-плана; методики разработки отдельных разделов бизнес-плана и источники их информационного обеспечения; способы продвижения на рынок бизнес-плана и получения инвестиций; правовые аспекты бизнес-планирования.
---	----------------------------------	-------	---------	---	---	---

						<p><b>Уметь:</b> находить или генерировать коммерчески перспективные научно-технические идеи; проводить исследования рынка с целью выявления коммерчески перспективных ниш для реализации продукта; разрабатывать бизнес-модели и трансформировать их в бизнес-планы; создавать междисциплинарные команды; продвигать инновационный проект; оценивать риски; презентовать свои результаты; выбирать оптимальную структуру бизнес-плана в зависимости от его вида и назначения; продвигать бизнес-план на рынок, находить инвесторов; оценивать риски и экономическую эффективность разрабатываемого бизнес-плана; презентовать бизнес-план перед потенциальными инвесторами.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> креативного мышления и генерации перспективных научно-технических идей; прогнозирования тенденций экономического развития и определения перспективных трендов; бизнес-моделирования и бизнес-планирования; управления проектами; командообразования и командной работы; риск-менеджмента; ораторского мастерства; успешной презентации; генерации коммерчески перспективных бизнес-идей; прогнозирования и перспективного планирования; проведения маркетингового анализа, анализа внутренней и внешней среды, анализа конкурентоспособности выпускаемого продукта; расчета финансовых показателей; формирования резюме бизнес-плана; привлечения внимания инвесторов к бизнес-плану и его успешной презентации.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> в разработке коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи по направлению профессиональной деятельности; ведении проектной деятельности в сфере коммерциализации научно-технических идей; моделировании бизнес-процессов; проведении анализа рыночных и специфических рисков; разработке бизнес-планов создания и развития новых организаций (направлений деятельности, продуктов).</p>
	MPTD 5302 Методика преподавания технических дисциплин	ПД/ВК	Экзамен	2	5	<p><b>Знать:</b> компьютерные программы, используемые в различных областях химии и химической технологии; о предприятиях по профилю.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты, написания реакций по химии, оформить результаты работы для оценки знаний по различным дисциплинам, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> работы с программой ChemOffice 7.0 и знаний, приобретенных при изучении курсов «Введение в специальность» и «Химия», подготовки обучающихся к углубленному изучению специальных учебных дисциплин.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> в знаниях при работе с прикладными компьютерными программами, необходимых при изучении дисциплин, для использования в различных областях химии и химической технологии.</p>

IMOS 04 Модуль Инновационные методы органического синтеза	PPM 6303 Производство полимерных материалов	ПД/ВК	Курсовая работа	3	5	<p><b>Знать:</b> направления органического синтеза мономеров и полимеров, их представителей, физико-химические основы переработки полимеров, основные и конкретные технологические схемы производства лекарственных полимерных материалов в промышленности и в лабораториях, области их применения.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять взаимосвязь между структурой и свойствами полимеров, использовать их при промышленных способах получения лекарственных полимеров, работать на приборах, предназначенных для оценки качества полимерных материалов, определять показатели свойств полимеров,</p> <p><b>Иметь навыки:</b> в фармацевтическом анализе лекарственных веществ и лекарственных форм; ориентирования в широком спектре современных полимерных материалов; подборе способов производства и переработки лекарственных полимеров.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> в выборе рационального метода и методики для проведения фармацевтического анализа лекарственного вещества, знании принципов и закономерностей протекания химических процессов при производстве лекарственных полимеров, использовании их на практике.</p>
	SMOS 5304 Современные методы органического синтеза	ПД/ВК	Экзамен	2	6	<p><b>Знать:</b> химическое производство: структура; критерии оценки эффективности, общие закономерности химических процессов. Общая химическая технология органических продуктов на основе газообразных, жидких и твердых углеводородов и их отличия, химические реакторы, промышленные химические реакторы; химико-технологические системы (ХТС), синтез и анализ ХТС, сырьевая и энергетическая подсистема ХТС; энергия в химическом производстве; теоретические закономерности основных процессов химической инженерии; основы физического моделирования процессов; общие закономерности и расчетные зависимости типовых процессов и аппаратов; абсорбция, адсорбция, ректификация; ознакомление с методами физического и математического моделирования; ознакомление с основами теории явлений переноса количества движения, массы и энергии; критерии оценки качества продукции и эффективности химического производства.</p> <p><b>Уметь:</b> синтезировать химические соединения, провести качественный и количественный анализ химического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа; формирование основ технологического мышления, раскрытие взаимосвязи между развитием химической науки и химической технологии.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> расчета и определения технологических показателей процесса; выбор типового оборудования для проведения процессов в заданных условиях, рассчитать и спроектировать установку для проведения заданного процесса; способностью быстрого освоения прогрессивных технологий и смежных специальностей; методами технико-экономического</p>

						<p>анализа инженерных решений; приобрести практические навыки по решению задач по определению основных размеров аппаратов и параметров процессов.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> знает сущность и социальную значимость своей профессии, основные проблемы наук, определяющих конкретную область его деятельности; в выборе технологического оборудования; выбора основных технологических аппаратов, конструкции основных химических оборудований и их применении; знает методы расчета, выбора основных технологических аппаратов, конструкции основных химических оборудований и их применение.</p>
	ZH 6305 Зеленая химия	ПД/ВК	Экзамен	3	5	<p><b>Знать:</b> химическое производство: структуру; критерии оценки эффективности, общие закономерности химических процессов; общую химическую технологию органических продуктов на основе газообразных, жидких и твердых углеводородов и их отличия, ознакомление с основами теории явлений переноса количества движения, массы и энергии; критерии оценки качества продукции и эффективности химического производства.</p> <p><b>Уметь:</b> синтезировать химические соединения, провести качественный и количественный анализ химического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> в технологии переработки полезных ископаемых и сырья, вторичных процессов производства, переработке отходов различных производств органического и неорганического состава.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> в формировании знаний общих закономерностей исследований на современном оборудовании, в выборе технологического оборудования, критерии оценки качества продукции и эффективности химического производств.</p>
SMIOV 05 Модуль Современные методы исследования органических веществ	FHMIOV 6306 Физико-химические методы исследования органических соединений	ПД/ВК	ТЗ	3	5	<p><b>Знать:</b> органический синтез предельных и непредельных полимеров, основные принципы и закономерности протекания химических процессов производства, историю развития промышленного органического синтеза.</p> <p><b>Уметь:</b> оказывать помощь в изучении и анализе современного состояния и тенденций развития промышленности тонкого органического синтеза, обеспечивающей здравоохранение, сельское хозяйство, технику и быт химической продукцией.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> работы на приборах, предназначенных для оценки качества органических материалов, в определении показателей свойств веществ, выявлении взаимосвязи между структурой и свойствами соединений.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> в определении области деятельности; умении анализировать огромный ассортимент продуктов тонкого органического синтеза и динамику изменения потребностей в них на рынке.</p>
	SSMOH 5307 Стандартизация,	ПД/ВК	Экзамен	2	6	<p><b>Знать:</b> нормативные документы, материалы работы оборудования, технических требований по показателям сырья и продукции, методы</p>

	сертификация и метрология в органической химии					<p>метрологического обеспечения измерений, стандарты в области ХТОВ.</p> <p><b>Уметь:</b> соблюдать документационные требования в условиях технологического процесса, обеспечивать работу оборудования, осуществлять мониторинг обновления нормативной и технической документации по показателям сырья и производимой продукции и использовать государственную систему стандартизации в практической деятельности.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> в процедуре проведения измерений и сертификации; использовании современных измерительных технологий, представляющие собой последовательность действий, направленных на получение измерительной информации требуемого качества.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> в вопросах метрологии, стандартизации и сертификации в области ХТОВ. Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества.</p>
	РІ 6308 Практика исследовательская	ПД/ВК	Экзамен, отчет	3	12	<p><b>Знать:</b> теорию, применять ее на практике, рационально использовать возможности современной техники, изучать и внедрять современные технологии.</p> <p><b>Уметь:</b> собирать и анализировать материалы для выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> практической подготовки к самостоятельной работе в должности инженера-технолога, сбора необходимых материалов по теме дипломного проектирования, закрепления приобретенных теоретических знаний.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> в освоении практических условий принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентноспособности выпускаемой продукции.</p>
<b>НИРМ и итоговая аттестация</b>						
INR 06 Модуль Итоговая и научная работа	NIRM 6401 Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	ИА	Экзамен, отчет	2,3,4	24	<p><b>Знать:</b> организацию работы служб техники безопасности и охраны окружающей среды на предприятиях, системы предприятия, обеспечивающие безопасность техники и технологии для человека и окружающей среды; организацию и принцип работы служб безопасности и охраны труда, охраны окружающей среды, пожарной, радиационной и других видов безопасности на предприятии; требования к выполнению, написанию дипломной работы (проекта), оформлению пояснительной записки и графической части; ключевые и практически значимые положения по дисциплинам общепрофессиональной и специальной подготовки, процедуру проведения экзамена.</p>



						<p><b>Уметь:</b> проводить анализ методов и средств организации служб безопасности на предприятии, показателей выполняемой ими работы, недостатков производства и путей их устранения, резервов повышения эффективности работы систем безопасности техники и технологии для человека и окружающей среды; самостоятельно решать поставленные задачи; дать ответы, которые обеспечивают возможность адекватной оценки знаний и профессиональной подготовки будущих специалистов.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> работы с нормативно-правовыми документами по технике безопасности и охране окружающей среды, навыки общения в рабочем коллективе; проектной, конструкторской, технологической, сметной, справочной и нормативной документацией по всем разделам безопасности техники и технологии, формами статистической отчетности по разделам безопасности, предписаниями, делопроизводством и служебной перепиской между предприятиями и контролирующими и инспектирующими службами; работы с литературными источниками, справочниками, нормативно-технической документацией в области БЖД и ЗОС; использования в своем ответе ссылок на соответствующие положения учебной и научной литературы и показать собственную точку зрения.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> в организации и осуществлении работы экологических служб и по технике безопасности; в вопросах безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.</p>
	OSMD 6402 Оформление и защита магистерской диссертации	ИА	Защита диссертационной работы или сдача комплексного экзамена	4	12	<p><b>Знать:</b> тенденции развития химической технологии, основные научно-технические проблемы и перспективы развития в области химической технологии производства и переработки полимеров, переработки нефти, газа, угля и их взаимосвязь со смежными отраслями; принципы построения технологических схем производства переработки органических веществ и выбора технологического оборудования нефтедобывающих и нефтехимических предприятий, принципы создания безотходных, экологически безопасных технологий; требования к выполнению, написанию дипломной работы (проекта), оформлению пояснительной записки и графической части; ключевые и практически значимые положения по дисциплинам общепрофессиональной и специальной подготовки, процедуру проведения экзамена.</p> <p><b>Уметь:</b> собирать и анализировать материалы для написания выпускной квалификационной работы, проводить синтезы органических соединений, использовать известные методики анализа для подтверждения идентификации получаемых соединений, проводить необходимые расчеты технологического оборудования и выхода целевого продукта; использовать знания по теоретическим вопросам при подготовке к сдаче комплексного экзамена.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> владения основ теории фундаментальных разделов химии</p>

						<p>и технологии (в химической технологии биологически активных веществ, переработки растительного сырья и нефти, химии полимеров, поверхностно-активных веществ, пленкообразующих); в применении основных законов химии при обсуждении результатов эксперимента; проведения химического эксперимента, основных методов получения и исследования веществ и химических реакций; в методах регистрации и обработки результатов эксперимента; владения методами безопасного обращения с различными химическими веществами.</p> <p><b>Быть компетентным:</b> в планировании и проведении химических экспериментов, проведении обработки их результатов и оценки погрешности, математическом моделировании химических процессов и явлений, принципах построения технологических схем производства переработки органических веществ и выбора технологического оборудования нефтедобывающих и нефтехимических предприятий, принципах создания безотходных, экологически безопасных технологии; использовании знаний по свойствам химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования при написании дипломного проекта и сдачи комплексного экзамена по теоретическим вопросам, входящие в специальность ХТОВ.</p>
--	--	--	--	--	--	---

4. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы:

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов							Всего в часах	Количество	
			ВК	КВ	Теоретическое обучение	Практика исследовательская	Педагогическая практика	Комплексный экзамен	Оформление и защита магистерской диссертации	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	Всего		Экзамен	Диф.зачет (КП,КР)
1	1	3	4	3	30						30	900	6	
	2		5		22		5			3	30	810	4	
2	3	3	4		15	12				3	30	810	2	1
	4						1	12	18	30	1080			
<b>Всего:</b>		<b>6</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>83</b>	12	5	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>120</b>	<b>3600</b>	<b>12</b>	<b>1</b>

## 1 РАЗРАБОТАНО

Составители:

Такибаева А.Т. – к.х.н., доцент кафедры ХиХТ;

Аманжолова А.С. ассистент кафедры ХиХТ.

## 2 ОБСУЖДЕНО

2.1 На заседании кафедры Х и ХТ

Протокол от «\_\_» \_\_ 2021 г. №\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_Такибаева А.Т.

2.2 На заседании Комитета по обеспечению качества ФИТ

Протокол от «\_\_» \_\_ 2021 г. №\_\_

Председатель \_\_\_\_\_Савченко Н.К.

2.3 Модульная образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого Совета

Протокол от «\_\_» \_\_ 2021 г. №\_\_