

189/n

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени С. ТОРАЙГЫРОВА

Утверждено на заседании Учёного совета
университета

Протокол № 3 от 18.05.2018 г.

Председатель Учёного совета

Т. Ахметова



МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

специальности 5В060600 ХИМИЯ

«Химическая и экологическая экспертиза»

Название образовательной программы

«Органический синтез»

Название образовательной программы

Уровень образовательной программы: бакалавриат

Разработчики:

Председатель Комитета по разработке образовательной программы

д.б.н., профессор Ахметов К.К.

(Handwritten signature)
(подпись)

18.05.18
(дата)

Члены Комитета по разработке образовательной программы:

к.х.н., завед. каф. Елубай М. А.

(Handwritten signature)
(подпись)

18.05.18
(дата)

д.х.н., профессор Амриев Р.А.

(Handwritten signature)
(подпись)

18.05.18
(дата)

доктор PhD, ст.препод Касанова А.Ж.

(Handwritten signature)
(подпись)

18.05.18
(дата)

Руководитель испытательного центра

ИИЦ ТОО «Иртыш-Стандарт»

Фарбер Л.И.

(Handwritten signature)
(подпись)

18.05.18
(дата)

Начальник Акеевского городского

отделения филиала РЦП на

ПХВ "Национальный Центр Экспертизы"

КООЗ МЗ РК по Павлодарской области

Нурмаханбетова Д.Е.

(Handwritten signature)
(подпись)

18.05.18
(дата)

Студентка гр.Х-201 Жапалбай Г.Б.

(Handwritten signature)
(подпись)

18.05.18
(дата)

Студентка гр.Х-301 Бияш Н.Ж.

(Handwritten signature)
(подпись)

18.05.18
(дата)

1 Паспорт образовательной программы

Выпускнику образовательной программы «Химическая и экологическая экспертиза», «Органический синтез» присуждается степень «бакалавр» по специальности 5В060600 – Химия.

Содержание образовательной программы по специальности 5В060600 – Химия основывается на ключевых компетенциях.

Ключевые компетенции:

1) в области родного языка (казахского/русского языка):

Способен выражать и понимать понятия, мысли, чувства, факты и мнения в специальной области в письменной и устной формах (слушание, говорение, чтение и письмо), а также взаимодействовать лингвистически соответствующим образом и творчески во всем многообразии производственных и культурных контекстов: во время учебы, дома и на досуге.

2) в области иностранных языков:

Владеет основными навыками коммуникации на английском языке: способен понимать, выражать и толковать понятия, мысли, чувства, факты и мнения в устной, так и в письменной форме (слушание, говорение, чтение, письмо) в соответствующем ряду социальных и культурных контекстов (в образовании и обучении, на работе, дома и на досуге). Имеет навыки медиации и межкультурного понимания.

3) фундаментальная математическая, естественнонаучная и техническая подготовка:

Способен развивать и применять математическое мышление для решения производственных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика и пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, конструкты, графы, таблицы) в своей профессиональной деятельности;

Способен использовать основы знаний и методологии, объясняющих мир, для выявления проблем и выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания и методологию для решения профессиональных задач.

4) компьютерная подготовка:

Способен уверенно и критично использовать современные информационные технологии для работы, досуга и коммуникаций, имеет навыки использования компьютера для восстановления, оценки, хранения, производства, презентации и обмена информацией, для общения и участия в сотрудничающих сетях с помощью Интернета в сфере профессиональной деятельности.

5) учебная подготовка:

Обладает базовыми знаниями в области технических дисциплин (наук), способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления;

Осознает потребность в постоянном обучении, может найти доступные возможности; способен стремиться и настойчиво продолжать учиться, организовать собственное обучение, в том числе, эффективно управляя временем и информацией как индивидуально, так и в группах; стремится к профессиональному и личностному росту; владеет навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования.

6) социальная подготовка (личностные, межкультурные, гражданские компетенции):

Обладает всеми формами поведения, которые позволяют ему эффективным и конструктивным образом участвовать в общественной и трудовой жизни и, в частности, во все более разнообразных обществах, а также при необходимости разрешать конфликты, позволяют ему во всей полноте участвовать в гражданской жизни, основываясь на знании социальных и политических понятий и структур, и готовности к активному и демократическому участию;

Обладает умением «жить» в коллективе, в семье, в социуме, в мире, способен воспитывать в себе принятие и понимание другого человека, отношение к нему как к

ценности; развито чувство понимания взаимозависимости в мире, развиты коммуникативность, умение предупреждать и снимать конфликты; умеет находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива;

Способен соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения;

Знает традиции и культуру народов Казахстана;

Понимает важность творческого выражения идей, опыта и эмоций различными средствами;

Является толерантным к традициям, культуре других народов мира, понимает и осознает установки толерантного поведения, профилактики бытового расизма, ксенофобии, экстремизма и противодействия им; сформирован как толерантная личность, признает, принимает и понимает представителей иных культур;

Обладает способностью приобретения знаний; терпимый, легкий в интеллектуальной сфере общения, не подтвержден предрассудкам, в том числе шовинистического характера; обладает высокими духовными качествами, сформирован как интеллигентная личность.

7) предпринимательская экономическая подготовка:

Обладает основами экономических знаний, имеет научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.; знает и понимает цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике;

Способен превращать идеи в действия, планировать и управлять проектами для достижения профессиональных задач, понимает этические ценности;

Умеет работать с людьми, обладает знаниями в области взаимодействия с заказчиком, управления персоналом, взаимодействия с пользователями, работы с разрешающими и уполномоченными органами работы с представителями власти; знает основы правовой системы и законодательства Казахстана, тенденции социального развития общества.

Общие компетенции:

Владеет навыками, необходимыми для критического мышления, наблюдательностью, способностью к интерпретации, анализу, выведению заключений, способностью давать оценки, быть способным к саморазвитию.

Обладает качеством креативности (творчества): способностью переходить от одного аспекта к другому, способностью выдвигать идеи, отличающиеся от очевидных, общеизвестных, общепринятых, банальных или твердо установленных, способностью видеть суть проблемы, способностью сопротивляться стереотипам.

Понимает и способен вести активную жизненную позицию, может осуществлять самостоятельное поведение по отношению к другим индивидам, стремится лидировать в группе, коллективе, не причиняя им вреда и в рамках нормативных регламентов;

Способен работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; умеет адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях.

По завершении образовательной программы «**Химическая и экологическая экспертиза**» по специальности 5В060600 – Химия бакалавры владеют следующими **специальными компетенциями** в области:

1) организации ведения химической и экологической экспертизы

Готов применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ в производственной деятельности;

Использует сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования;

Способен проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива).

2) выполнения требований системы менеджмента качества, системы экологического менеджмента

Способен обеспечивать наличие нормативно-технической документации на рабочих местах;

Готов нести ответственность в рамках профессиональной компетентности;

Способен обеспечивать достижение целей предприятия в области качества;

Способен отслеживать, анализировать и регулировать технологический процесс, соблюдать нормативы влияния на окружающую среду;

Готов разрабатывать и применять стандарты, технические условия и другие руководящие материалы;

Готов осуществлять аттестацию и сертификацию лабораторного оборудования, товаров и услуг;

Готов контролировать качество сырья, выпускаемой продукции и выполняемых работ;

Способен разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества продукции.

3) обеспечения требований охраны труда и промышленной безопасности

Готов проходить инструктаж по охране труда, организовывать и контролировать выполнение требований инструкции по охране труда и промышленной безопасности, проводить тренировку по плану ликвидации аварий;

Способен контролировать и обеспечивать исправность оборудования, организовывать безопасное производство работ по ремонту оборудования.

4) в области управления персоналом

Способен организовывать и контролировать работу подчиненного персонала, разъяснять рациональные приемы работы;

Способен устанавливать производственные задания в соответствии с планами и графиками, осуществлять рациональную расстановку работников.

Готов владеть принципами межличностного общения, работать в команде, организовывать сменно-встречные собрания, получать производственные задания и доводить их до сведения подчиненного персонала;

Способен использовать в работе информационные технологии.

5) участия в инновационной и рационализаторской деятельности

Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению производительности труда и снижению трудоемкости;

Способен анализировать, разрабатывать и организовывать мероприятия по повышению качества продукции;

Готов участвовать в работах по выявлению резервов производства, в разработке новых и совершенствовании действующих технологических процессов и режимов производства;

Готов принимать участие в освоении нового технологического оборудования, механизации и автоматизации производственных процессов;

Готов изучать и внедрять передовой технический отечественный и зарубежный опыт;

Готов участвовать в проведении опытно-конструкторских и научно-исследовательских работах, патентной и изобретательской деятельности;

Способен непрерывно повышать профессиональную квалификацию, передавать свой профессиональный опыт.

По завершении образовательной программы «**Органический синтез**» по специальности 5В060600 – Химия бакалавры владеют следующими *специальными компетенциями* в области:

1) организации ведения технологических процессов при синтезе и химической переработке органических веществ

Готов применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ в производственной деятельности;

Способен использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования;
Способен проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива).

2) выполнения требований системы менеджмента качества, системы экологического менеджмента

Способен обеспечивать наличие нормативно-технической документации на рабочих местах;

Готов нести ответственность в рамках профессиональной компетентности;

Способен обеспечивать достижение целей предприятия в области качества;

Способен отслеживать, анализировать и регулировать технологический процесс, соблюдать нормативы влияния на окружающую среду;

Готов разрабатывать и применять стандарты, технические условия и другие руководящие материалы;

Готов осуществлять аттестацию и сертификацию лабораторного оборудования, товаров и услуг;

Готов контролировать качество сырья, выпускаемой продукции и выполняемых работ;

Способен разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества продукции.

3) обеспечения требований охраны труда и промышленной безопасности

Готов проходить инструктаж по охране труда, организовывать и контролировать выполнение требований инструкции по охране труда и промышленной безопасности, проводить тренировку по плану ликвидации аварий;

Способен контролировать и обеспечивать исправность оборудования, организовывать безопасное производство работ по ремонту оборудования.

4) в области управления персоналом

Способен организовывать и контролировать работу подчиненного персонала, разъяснять рациональные приемы работы;

Способен устанавливать производственные задания в соответствии с планами и графиками, осуществлять рациональную расстановку работников.

Готов владеть принципами межличностного общения, работать в команде, организовывать сменно-встречные собрания, получать производственные задания и доводить их до сведения подчиненного персонала;

Способен использовать в работе информационные технологии.

5) участия в инновационной и рационализаторской деятельности

Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению производительности труда и снижению трудоемкости;

Способен анализировать, разрабатывать и организовывать мероприятия по повышению качества продукции;

Готов участвовать в работах по выявлению резервов производства, в разработке новых и совершенствовании действующих технологических процессов и режимов производства;

Готов принимать участие в освоении нового технологического оборудования, механизации и автоматизации производственных процессов;

Готов изучать и внедрять передовой технический отечественный и зарубежный опыт;

Готов участвовать в проведении опытно-конструкторских и научно-исследовательских работах, патентной и изобретательской деятельности;

Способен непрерывно повышать профессиональную квалификацию, передавать свой профессиональный опыт.

2 Содержание образовательной программы

Название модуля	Ожидаемые результаты обучения	Объем		*Семестр	Компоненты модуля						Формируемые компетенции			
		KZ	ECTS		Код дисциплины	Наименование составляющих модуля (дисциплин, практик и т.п.)	Цикл дисциплины (ООД, БД, ПД)	Группа (А, В, С)	ОК / ВК	Количество кредитов		Форма контроля		
Лидерство и социально-политические знания	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержания основных категорий и понятий, закономерностей функционирования социально-политических знаний (политологии, социологии, культурологии и психологии); - фундаментальных проблем сознания и исторического наследия, национальных метаценностей, культурной самоидентификации, сакральных объектов; - стратегии новой модели общественного сознания и мышления в Республике Казахстан в рамках программы Рухани Жаңғыру. <p>Применение знаний и понимания</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь анализировать и оценивать степень объективности социально-политической информации, аргументировано выражать свою точку зрения и гражданскую позицию, анализировать культурно-исторические явления в области формирования и обновления национальной идентичности; - использовать современные культурологические концепции для определения места отечественной культуры в общей социокультурной динамике, анализировать потребности и мотивы межличностного общения с целью формирования личностного роста в рамках модернизации сознания; <p>Формирование суждений</p> <ul style="list-style-type: none"> - на основе анализа стратегии и национальных интересов Республики Казахстан формировать и обосновывать личную позицию по отношению к актуальным проблемам культуры, общества, социальным процессам и психологической стратегии эффективного межличностного общения личности как основы модернизации общественного сознания казахстанского общества. <p>Коммуникативные способности</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение грамотно излагать свои мысли (входить в контакт, налаживать взаимоотношения, развивать каналы вербального и невербального общения); - всесторонне и адекватно воспринимать большое количество информации, в том числе применительно к конкретной ситуации; - приобретение навыков, ораторского искусства; 	19	30	Общие модули										
				2	SIK 1101	Современная История Казахстана	ООД	А	ОК	3	Государственный экзамен	- демонстрировать лидерские качества на основе идей гражданственности и патриотизма, модернизации общественного сознания-Рухани Жаңғыру, третьей модернизации Казахстана при организации и участии в мероприятиях университетского, регионального, республиканского уровня.		
				4	Fil 2102	Философия	ООД	А	ОК	3	Экзамен			
				1	Soc 1102/ MB 1102	Социология/Маркетинг и брендинг	ООД	А	КВ	1	Экзамен			
				1	Pol 1103/ LOP 1103	Политология/ Лидерство в обществе и политики	ООД	А	КВ	1	Экзамен			
				2	Kul 1104/ IK 1104	Культурология/История культуры	ООД	А	КВ	1	Экзамен			
				2	Psi(I) 1105/ PI 1105	Психология (Лидерство)/ Психология личности	ООД	А	КВ	2	Экзамен			
				1-4	Fk 1400	Физическая культура	ДВО	А	ОК	8	1,3 Диф.зачёт, 2,4 Экзамен			

	<ul style="list-style-type: none"> - использования психологических технологий эффективной коммуникации для анализа межличностного общения различных типов личности; - установление профессиональных контактов, приобретение навыков коммуникации в сфере культуры и ведение диалога по сохранению культурного наследия. <p>Навыки обучения или способности к учебе</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к критическому мышлению и анализу современных обществ, их социальных структур, систем и институтов; - формирование навыков использования базовых знаний, навыков самостоятельной работы, логического анализа для формирования целостного взгляда на социокультурные процессы, генерирования новых идеи и применения их к изменяющейся социо-политической реальности. 											
Информационно-коммуникационный	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать лексический, грамматический (функциональная грамматика) и фонетический минимум базового и профессионального подязыка соответственно уровням языковой компетенции (для уровней А2, В1, В2); - знать современные информационные технологии и способы их использования для решения стандартных профессиональных задач; <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть основными навыками коммуникации на государственном, русском и иностранном языке (уровень А2, В1, В2), в том числе в профессиональной сфере; - применять современные средства коммуникаций и организации работ, программное обеспечение общего применения и конструкторы для решения стандартных профессиональных задач; - разрабатывать мобильные приложения, видеоролики с применением стандартных программных продуктов; <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать участие в дискуссиях разного типа, включая профессионально-ориентированные темы на трех языках; - анализировать и оценивать события и явления в профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь устанавливать профессиональные контакты (net-working) в реальном и виртуальном пространстве, работать в команде, проявлять лидерские качества, представлять и обосновывать собственные идеи экспертному сообществу и неспециалистам на трех языках; - применять информационно-коммуникационные технологии на основе иностранного языка для подготовки докладов, презентаций и обсуждений с экспертным сообществом и неспециалистами; <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать навыки самостоятельной работы с разными видами источников на бумажных и электронных носителях; - формировать навыки аналитического мышления применительно к обработке информации в профессиональной деятельности на трех языках; - самостоятельно осваивать новую профессиональную терминологию на иностранном языке, развивать лексический, грамматический и фонетический минимум базового и профессионального иностранного языка; - самостоятельно осваивать перспективное аппаратное и программное обеспечение компьютеров. 	19	30	1,2	IYa 1103	Иностранный язык	ООД	А	ОК	6	Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> - показывать владение основными навыками коммуникации на государственном, русском и иностранном языке (уровень А2, В1, В2), в том числе в профессиональной сфере; - показывать владение информационно-коммуникационными технологиями для организации работы и решения стандартных профессиональных задач
				1,2	K(R)Ya 1104	Казахский (русский) язык	ООД	А	ОК	6	Экзамен	
				1	ИКТ 1105	Information and communication technologies	ООД	А	ОК	3	Экзамен	
				3	PK(R) Ya 2201	Профессиональный казахский (русский) язык	БД	А	ОК	2	Экзамен	
				4	POIYa 2202	Профессионально-ориентированный иностранный язык	БД	А	ОК	2	Экзамен	

Предпринимательство	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать роль предпринимательства в развитии экономики Республики Казахстан; - знать нормативно-правовые акты, регулирующие предпринимательскую деятельность, экологию и природопользование в Республике Казахстан. <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь разрабатывать и реализовывать стартап проекты с учетом действующих нормативно-правовых актов Республики Казахстан, в том числе в области экологии и природопользования; - применять маркетинговые исследования, инструменты бренд-менеджмента при разработке стартап проектов. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в области разработки этапов стартап проекта; - обосновывать правовые аспекты реализации стартап проектов (регистрация и ведение субъектов предпринимательства); - формировать суждения в области экологии и природопользования при разработке и реализации стартап проектов. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать способность генерировать инновационные решения для успеха бизнеса; - выступать на Demo-днях, стартап Weekend с питчами и презентацией стартап проектов для получения финансирования проекта. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать навыки в области предпринимательской деятельности; - доводить Стартап проект до инвестиционной стадии; - развивать прагматические способности при разработке стартап проектов. 	9	14	3	OPD 2214/ OET 2214	Основы предпринимательской деятельности/ Основы экономической теории	БД	В	КВ	3	Экзамен	-демонстрировать умение разработки и реализации стартап проектов с учетом действующих нормативно-правовых актов Республики Казахстан, в том числе в области экологии и природопользования.
				5	EM 3217/ EUR 3217	Экологический менеджмент/ Экология и устойчивое развитие	БД	В	КВ	2	Экзамен	
				4	PP 2215/ OP 2215	Предпринимательское право/ Основы права	БД	В	КВ	2	Экзамен	
				5	EOSP 3216/ BPP 3216	Экономическое обоснование Startup проектов/ Бизнес-планирование и проектирование	БД	В	КВ	2	Экзамен	
Модули специальности												
Фундаментальная математическая и естественнонаучная подготовка	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать законы и теории классической и современной математики, физики, приемы и методы решения; - знать современную теорию строения вещества; - знать методы физического исследования, математических методов решения конкретных практических задач. <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь применять законы, теории классической и современной математики, физики в их внутренней взаимосвязи и целостности для решения производственных задач в повседневных ситуациях. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в области математики, физики по результатам решения производственных задач в повседневных ситуациях. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь устанавливать профессиональные контакты (net-working), работать в команде, представлять и обосновывать собственные идеи экспертному сообществу и неспециалистам. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать навыки решения практических и экспериментальных задач из различных областей математики, физики, химии; - развивать умения решать профессиональные задачи, самостоятельно подбирая подходящие математические метод и алгоритмы их решения; - самостоятельно осваивать и анализировать новую информацию по вопросам развития физики, математики и информационных технологий. 	7	11	1	Mat 1203	Математика	БД	А	ОК	4	Экзамен	- развивать и применять математическое мышление для решения производственных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика и пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, конструкты, графы, таблицы) в своей профессиональной деятельности;
				2	Fiz 1204	Физика	БД	А	ОК	3	Экзамен	

Химические науки	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать базовые концепции и законы органической, физической, коллоидной, аналитической химии; - знать типы органических реакций и механизмы их протекания, основы химического синтеза и анализа; - знать специфические свойства органических соединений; - знать основы химической термодинамики и кинетики; - знать методы стабилизации и разрушения коллоидных систем; - знать современные методы анализа и очистки химических веществ; - знать теоретические основы физико-химических методов анализа. <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть основными закономерностями изменения физико-химических свойств органических соединений; - усвоить методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований; - уметь выполнять синтезы и идентификацию синтезированных соединений; - владеть принципами проведения расчетов и оценки полученных результатов; - уметь планировать эксперимент и готовить необходимые реактивы и лабораторное оборудование; - выбирать наиболее подходящий метод анализа объекта с учетом задач, временных и экономических затрат; - соблюдать правила техники безопасности при проведении эксперимента. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о научных основах химической науки; - о перспективах развития методов аналитического и физико-химического контроля; - о взаимосвязи и прикладных аспектах химии. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать в команде; - формировать способность обработки данных, составления отчетов, выступление с докладом, презентацией. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на основе полученных знаний самостоятельно осваивать информацию по методам синтеза и наиболее важным превращениям органических соединений; - развивать навыки проведения количественных и термодинамических расчетов; - развивать навыки работы с научной и методической литературой; - развивать навыки ведения качественного и количественного анализа веществ и материалов; - владеть умением описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона; - развивать умения решения профессиональных задач. 	24	38	4	FN 2207	Физическая химия	БД		ОК	3	Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать владение базовыми знаниями в области химических наук), способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления; - показывать и применять осознание потребности в постоянном обучении, в поиске доступных возможностей; - демонстрировать стремление и способность к профессиональному и личностному росту, настойчиво продолжать учиться, организовать собственное обучение, в том числе, эффективно управлять временем и информацией как индивидуально, так и в группах; - показывать владение навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования.
				1	NH 1205	Неорганическая химия	БД		ОК	3	Экзамен	
				3	TNH 2211 / HE 2211	Теоретическая неорганическая химия / Химия элементов	БД		КВ	3	Экзамен	
				2	OH 1206	Органическая химия	БД		ОК	3	Экзамен	
				4	DGOH 2213 /NOOH 2213	Дополнительные главы органической химии / Научные основы органической химии	БД		КВ	3	Экзамен	
				3	SV 2201 /KH 2201	Строение вещества / Квантовая химия	БД		КВ	3	Экзамен	
				5	KN 3204 / PYaDS 3204	Коллоидная химия/ Поверхностные явления и дисперсные системы	БД		КВ	3	Экзамен	
				3	AN 2301	Аналитическая химия	ПД		ОК	3	Экзамен	
Методы анализа	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать основы хроматографических методов анализа; - знать основные теоретические положения, лежащие в основе физико-химических методов идентификации и определения веществ; - знать современные методы анализа и очистки химических веществ; 	16	26	3	TLR 2212 / NRL 2212	Техника лабораторных работ/ Навыки работы в лаборатории	БД		КВ	2	Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> - способность применять методы теоретического и экспериментального исследования; - способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
				5	FNMA/S MA 3208	Физико-химические методы анализа/ Современные методы анализа	БД		КВ	3	Экзамен	

	<p>- знать основные вычислительные методы и способы решения задач компьютерной химии.</p> <p>Применение знаний и понимания:</p> <p>- выполнять анализ физико-химическими методами на основе измерения величины аналитического сигнала;</p> <p>- выполнять анализ некоторых промышленных и природных объектов на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения;</p> <p>Формирование суждений:</p> <p>- формировать суждения, вести беседу и дискуссию по профессионально-ориентированным темам в пределах знаний своей специальности, оперируя терминами и понятиями по специальности, применяя основные понятия, категории.</p> <p>Коммуникативные способности:</p> <p>- развивать навыки профессиональной коммуникации с использованием возможностей компьютерных программы для организации группового творческого общения;</p> <p>- планировать и выполнять расчёты в области компьютерного моделирования, проектирования.</p> <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <p>- уметь выполнять построение двумерных и трёхмерных моделей молекул с использованием программ ChemDraw, Chem3D пакета ChemOffice и HyperChem.</p> <p>- выполнять расчёты молекулярной механики и молекулярной динамики с использованием указанных пакетов.</p> <p>- формировать навыки самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных компьютерных технологий.</p>										<p>- способность применять методы теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>- демонстрировать способность к инновационной деятельности;</p> <p>- показывать нацеленность на достижение результата.</p> <p>- применять на практике методы моделирования динамики молекулярных структур; методы решения задач, связанных с расчётами геометрии и электронной структуры молекул: метод молекулярных орбиталей, неэмпирические методы, полуэмпирические методы</p> <p>- иметь навыки работы с персональным компьютером как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности.</p>
		5	HMA 3202 / SMA 3202	Хроматографические методы анализа / Спектральные методы анализа	БД		КВ	3	Экзамен		
		4	FMI 2302	Физические методы исследования	ПД		ОК	2	Экзамен		
		6	КН 3210 /ГН 3210	Компьютерная химия / Информационные технологии в химии	БД		КВ	3	Экзамен		
Химический и нефтехимический синтез	<p>Знание и понимание:</p> <p>- знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля качества нефти, нефтепродуктов, органических веществ;</p> <p>- знать порядок определения качества нефти, нефтепродуктов, органических веществ, продуктов бытовой химии в соответствии с нормативно-технической документацией;</p> <p>- знать историю и основные направления переработки углеводородного сырья;</p> <p>- знать методы первичной и вторичной переработки нефтяного углеводородного сырья;</p> <p>- понимать физико-химические и химические основы технологических процессов технологии переработки углеводородного сырья и основного органического и нефтехимического синтеза;</p> <p>- знать основы современных технологических процессов, позволяющих получить важнейшие органические соединения на базе продуктов первичной и вторичной переработки нефти, газа и твердого топлива;</p> <p>- знать основы технологии полимеров и производства пластмасс на их основе;</p> <p>- знать рецептуры препаратов бытовой химии, назначение их отдельных компонентов и основы технологических процессов получения препаратов бытовой химии;</p> <p>Применение знаний и понимания:</p> <p>- уметь работать на лабораторном оборудовании, пользоваться</p>										<p>- показывать умение применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ в производственной деятельности;</p> <p>- демонстрировать грамотное пользование сетевыми компьютерными технологиями, базами данных и пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования;</p> <p>- показывать способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива).</p> <p>- показывать умение определять проблемы и перспективы развития в</p>
		6	OS 3207 / EMOH 3207	Органический синтез / Экспериментальные методы в органической химии	БД		КВ	3	Экзамен		
		6	NS 3203 / HKS 3203	Неорганический синтез / Химия координационных соединений	БД		КВ	3	Экзамен		
		5	NH 3209 / HNG 3209	Нефтехимия / Химия нефти и газа	БД		КВ	3	Экзамен		
		5	HVS 3206 / MH 3206	Химия высокомолекулярных соединений / Макромолекулярная химия	ПД		КВ	3	Экзамен		
7	EKNN 4307 / MAIN 4307	Экспертиза качества нефти и нефтепродуктов / Методы анализа и	БД		КВ	3	Экзамен				

	<p>контрольно-измерительной аппаратурой;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы аналитического контроля процессов нефтепереработки и химической технологии органических веществ; - понимать способы описания и анализа существующих технологических процессов переработки углеводородного сырья, производства пластмасс; - применять знания для разработки новых высокопроизводительных и экономичных технологических процессов производства органических и неорганических веществ из углеводородного сырья, для решения задач по промышленным способам переработки углеводородов, получения органических веществ и полимеров; - быть компетентным при подборе наиболее эффективного основного и вспомогательного оборудования при разработке технологических схем; - уметь проводить расчет загрузок компонентов препарата на основе имеющихся рецептур и описывать, и анализировать технологические схемы производства продуктов бытовой химии. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в вопросах, касающихся качества нефти и нефтепродуктов, технологии переработки углеводородного сырья, промышленных способов производства важнейших органических веществ и полимеров; - на основе знания и понимания формировать самостоятельные суждения по конкретным проблемам нефтеперерабатывающей отрасли; - в вопросах, касающихся технологии получения продуктов бытовой химии. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать в команде, использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - уметь правильно выбирать и рассчитывать технологические процессы переработки углеводородного сырья; - определять влияние различных факторов и параметров на ход технологического процесса; - уметь планировать и осуществлять синтез органических веществ, рационально организовывать технологический процесс. <p>Навыки обучения или способности к учебе</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь навыки анализа и осуществления синтеза продуктов нефтехимического производства в лабораторных условиях, вести расчеты выхода продуктов реакции и делать анализ полученных результатов; - иметь навыки описания химико-технологических процессов переработки углеводородного сырья; - получать в лабораторных условиях образцы препаратов бытовой химии; - анализировать их на соответствие установленным показателям качества; - подбирать наиболее эффективное оборудование при разработке технологических схем получения продуктов бытовой химии. 					исследования нефтепродуктов						<p>области химической технологии производства и переработки полимеров, переработки нефти, газа и их взаимосвязи со смежными отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать умение использования принципов построения технологических схем производства и переработки органических веществ.
Промышленная экология	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать принципиальные химико-технологические схемы основных химических производств; - знать устройство и принцип работы типового химического оборудования. 	14	22	3	BZh 2101/ ZOS 2101	Безопасность жизнедеятельности / Защита окружающей среды	ОД		KB	2	Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать способность проектировать технологические процессы;

<p>- понимать системы и методы ведения и контроля в химии;</p> <p>- знать основные законы регулирования химико-технологических процессов;</p> <p>- знать требования системы стандартизации и контроля химии;</p> <p>- знать основы безопасности жизнедеятельности и действий в экстремальных ситуациях;</p> <p>- знать основные вопросы охраны труда и техники безопасности в различных отраслях химической промышленности, приоритетных принципов формирования безопасных и безвредных условий труда при проведении химико-технологических процессов;</p> <p>- понимать принципы формирования экологически безопасных технологий обезвреживания отходов (газообразных, жидких и твердых).</p> <p>Применение знаний и понимания:</p> <p>- уметь сопоставлять технико-экономические показатели производств;</p> <p>- уметь выполнять расчёты, необходимые для определения параметров технологического режима и показателей эффективности химико-технологического процесса;</p> <p>- уметь составлять материальные и тепловые балансы аппаратов и химико-технологических систем;</p> <p>- уметь применять знания основных типов оборудования, принципа их работы и последовательность технологического оборудования химических производств.</p> <p>- уметь разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества продукции.</p> <p>- соблюдать технику безопасности и принципы безопасной жизнедеятельности в общественной и профессиональной деятельности;</p> <p>- уметь правильно выбирать современные средства коллективной и индивидуальной защиты работающих, безопасные методы работы в различных областях производственной деятельности;</p> <p>Формирование суждений:</p> <p>- в вопросах общих закономерностей химических процессов различных химических производств;</p> <p>- в области планирования и контроля химии;</p> <p>- об основных вопросах охраны труда и техники безопасности в различных отраслях химической промышленности;</p> <p>Коммуникативные способности:</p> <p>- уметь устанавливать профессиональные контакты, работать в команде, проявлять лидерские качества, представлять и обосновывать собственные идеи;</p> <p>- применять информационно-коммуникационные технологии для подготовки докладов, презентаций и их обсуждений.</p> <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <p>- владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;</p> <p>- формировать навыки самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных компьютерных технологий.</p> <p>- определять и классифицировать производственные источники опасности и вредности в рабочей зоне и производственных помещениях, проверять состояние метеорологических условий в производственной среде, уровня шума, освещенности на рабочих местах, уровень пожаро- и взрывоопасности технологических процессов.</p>	4	ОНТ 2205 / ОНТ 2205	Общая химическая технология / Основы химической технологии	БД		КВ	3	Курсовая работа, Экзамен	- демонстрировать способность обеспечивать достижение целей предприятия в области качества;
	7	РЕНР 4301 / ОТОРЕН Р 4301	Промышленная экология химических производств / Охрана труда и основы промышленной экологии химических производств	ПД		КВ	3	Экзамен	- показывать умение разрабатывать и применять стандарты, технические условия и другие руководящие материалы и обеспечивать наличие нормативно-технической документации на рабочих местах;
	7	SSKH 4303 / OMAK 4303	Система стандартизации и контроля в химии / Организация и метрология аналитического контроля	ПД		КВ	3	Экзамен	- оказывать готовность осуществлять аттестацию и сертификацию лабораторного оборудования, товаров и услуг;
									- демонстрировать умение контролировать качество сырья, выпускаемой продукции и выполняемых работ и способность разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества продукции;
									- показывать способность разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению производительности труда и снижению трудоемкости;
									- показывать способность анализировать, разрабатывать и организовывать мероприятия по повышению качества продукции;
									- демонстрировать способность организовывать и контролировать работу подчиненного персонала, разъяснять рациональные приемы работы;
									- демонстрировать готовность нести ответственность в рамках профессиональной компетентности.
									- показывать способность отслеживать, анализировать и регулировать технологический процесс, соблюдать нормативы влияния на окружающую среду;
									- демонстрировать готовность применения знаний в области безопасности производственной деятельности, приемах безопасного производственного труда, общих требованиях производственной санитарии и гигиены труда на производстве;
									- демонстрировать готовность нести ответственность в рамках профессиональной компетентности.

Проектный модуль	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать выбор соответствующей литературы и подходящих источников для получения информации по выбранной теме; - проводить глубокий исследовательский опрос с помощью научных вопросов и/или научной гипотезы; - разработать и обосновать соответствующую исследовательскую структуру, в рамках которой провести опрос по выбранной теме; - определить подходящий исследовательский подход и методы; - активно участвовать в процессе автономного обучения и управления проектами; <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать критический обзор литературы; - излагать информацию в соответствующем стиле, придерживаясь стандартных научных и/или профессиональных норм. - распланировать оптимальное соотношение материальных и энергетических ресурсов для химической реакции или аналитического исследования; - разработать методику для одной или нескольких реакций; - выполнить исследовательскую работу по выбранной тематике. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретение начальные навыки исследования; - выявление пробелов в литературе; - суметь понять и объяснить проблему исследования; - определить подходящий методический подход; - изложить проблему исследования; - описать химические реакции, используя модели. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представить информацию в соответствующем стиле, придерживаясь стандартных научных и/или профессиональных норм, предоставляя полную информацию об источниках, используемых в соответствии с установленным стандартом цитирования; - сформировать и закрепить навыки организации рабочего времени и коммуникации при проведении исследований. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применить основные численные инструменты для разработки проблемы. 	5	8	2	Pro 1218/ TP 1218	Проект 1/ Творческий проект	БД	В	КВ	1	Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать критическое понимание выбранной темы, имеющей отношение к области химической технологии; - показать способность синтезировать информацию из широкого спектра источников и критически оценивать и выбирать соответствующую информацию, готовность изучать и внедрять передовой технический отечественный и зарубежный опыт; - быть готовым определить подходящий подход / методологию и соответствующие профессиональные методы; - показать способность написать технический отчет; - демонстрировать улучшение навыков правильной организации времени, развитие навыков общения и работы в группе; - демонстрировать способности работать профессионально и учиться самостоятельно; - показать владение качеством креативности (творчества): способностью переходить от одного аспекта к другому, способностью выдвигать идеи, отличающиеся от очевидных, общеизвестных, общепринятых, банальных или твердо установленных, способностью видеть суть проблемы, способностью сопротивляться стереотипам.
				4	Pro 2219/ PORHE 2219	Проект 2/ Планирование и обработка результатов химического эксперимента	БД	В	КВ	1	Курсовая работа	
				6	Pro 3309/ NIR 3309	Проект 3/ Научно- исследовательская работа	ПД	В	КВ	3	Курсовая проект	
Производственные практики	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление студентов с оборудованием лабораторий, их назначением, основными стадиями проведения химических анализов, методикой выполнения эксперимента; - знакомство с химическими предприятиями и организациями города путем организации и экскурсии на ведущие предприятия города; закрепление, расширение и углубление теоретических знаний; - практическое выполнение химических и инструментальных анализов в лабораториях. <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение и освоение технологического процесса, и расширение знаний о производственной деятельности основного структурного звена предприятия (цеха, установки); - изучение нормативно-технических документов, определяющих требования к проектированию и организации технологического процесса в части противоаварийной защиты. <p>Формирование суждений:</p>			2	Prak	Учебная практика	ДВО	А	ОК	4	Диф. зачёт	<ul style="list-style-type: none"> - показывать способность освоения методов анализа, технологий, устройства технологического оборудования; - показывать готовность изучения нормативно-технических документов, определяющих требования к проектированию и организации технологического процесса в части противоаварийной защиты; - демонстрировать способность непрерывно повышать профессиональную квалификацию, передавать свой профессиональный опыт. - показывать готовность участвовать в проведении опытно-
				4	Prak	Производственная практика	ДВО	А	ОК	2	Диф. зачёт	
				6	Prak	Производственная практика	ДВО	А	ОК	2	Диф. зачёт	
				8	Prak	Преддипломная практика	ДВО	А	ОК	4	Диф. зачёт	

	<p>- о технологиях производства и переработки нефти, нефтепродуктов, органических веществ.</p> <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие самостоятельных подходов к решению поставленных задач; - отражение достоверных данных, реалистичных результатов проведенных исследований и собственных аргументированных рекомендаций, использование которых обеспечивает решение конкретной задачи. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам; - приобретение практических навыков и компетенции, а также освоение передового опыта; - изучение и освоение технологического процесса; - расширение знаний о производственной деятельности основного структурного звена предприятия (цеха, установки). 											<p>конструкторских и научно-исследовательских работах, патентной и изобретательской деятельности.</p>
Итоговая аттестация	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ фундаментальных наук в рамках специализации; - основных достижений и тенденций развития современной органической химии, химии нефти и газа, химической технологии; - устройства и принципов работы современного производственного оборудования. <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь применять теоретические знания фундаментальных наук в рамках специализации; - знать и уметь применять принципы создания безотходных и экологически безопасных технологий. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о современном состоянии химической науки; - о современных технологических основах переработки органического и нефтехимического сырья и отходов химических производств. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения профессиональной и научной этики и принципы использования их в трудовой деятельности; - основы менеджмента и мотивации коллектива к производственной и научной деятельности; - основные навыки коммуникации на государственном, русском и иностранном языке (уровень А1, А2, В1, В2), в том числе в профессиональной сфере; - самостоятельно осваивать перспективное аппаратное и программное обеспечение компьютеров, новую профессиональную терминологию и пр. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление и углубление знаний в профессиональной и научной деятельности химика-технолога; - на основе полученных знаний и умений самостоятельно планировать своё дальнейшее профессиональное развитие. 		8		Государственный экзамен по специальности	ДВО	А		1	Государственный экзамен		<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать способность устанавливать производственные задания в соответствии с планами и графиками, осуществлять рациональную расстановку работников; - демонстрировать способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; - показывать способность использовать в работе информационные технологии; - демонстрировать способность обеспечивать достижение целей предприятия в области качества; - показывать владение принципами межличностного общения, умение работать в команде, организовывать сменно-встречные собрания, получать производственные задания и доводить их до сведения подчиненного персонала; - показывать готовность участвовать в работах по выявлению резервов производства, в разработке новых и совершенствовании действующих технологических процессов и режимов производства; - демонстрировать готовность нести ответственность в рамках профессиональной компетентности; - демонстрировать способности работать профессионально и учиться самостоятельно.
		8		Написание и защита дипломной работы (проекта)	ДВО	А		2	Защита ДР			

Модули специальности для образовательной программы «Химическая и экологическая экспертиза»												
Экспертиза химических веществ	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать технологию производства полимеров и синтетических волокон, а также применение их в промышленности и быту; - иметь обязательный уровень знаний в области теоретических основ передовых технологий производства и переработки органических веществ, современных проблем химии и технологии полимеров; <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать компьютерные программы в химической технологии; - применять методы аналитического контроля химических веществ и полимеров; <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о современных методах экспертизы полимеров; - о современных лабораторных способах определения и переработки полимеров и полимерных материалов сырья и отходов химических производств. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать в команде, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - уметь правильно выбирать и рассчитывать технологические процессы переработки углеводородного сырья; - определять влияние различных факторов и параметров на ход технологического процесса; - уметь планировать и осуществлять синтез органических веществ, рационально организовывать технологический процесс. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь фундаментальные навыки экспериментальных исследований, метрологического контроля в химической промышленности; - иметь навыки описания химико-технологических процессов переработки полимеров; - разрабатывать и просчитывать различные варианты экспертизы химических веществ. 			7	EP 4304 / ККРМ 4304	Экспертиза полимеров / Контроль качества полимерных материалов	ПД		КВ	3	Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> - знать теоретические основы органической химии; - осуществлять синтезы органических веществ; - применять на практике современные методы анализа веществ; - вести расчеты выхода продуктов реакции и проводить обработку полученных результатов; - проведение химического эксперимента; - формирование умения работать в команде; - работы с научной и методической литературой, подготовки и представления презентаций по разделам изучаемой дисциплины; - знать фундаментальные разделы химии, необходимые для выполнения идентификационных и диагностических работ; - химические и физические свойства психотропных и лекарственных препаратов; - уметь анализировать литературные и экспериментальные данные; - выбрать конкретные методы экспертизы, в зависимости от задач, поставленных для выявления тех или иных веществ.
				7	ENV 4305 / EPVV 4305	Экспертиза химических веществ / Экспертиза пожароопасных и взрывчатых веществ	ПД		КВ	3	Экзамен	
Экспертиза товаров и объектов окружающей среды	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля качества нефти и нефтепродуктов; - знать порядок определения качества нефти и нефтепродуктов; - знать историю и основные направления переработки углеводородного сырья; - знать основные направления и научные основы подготовки нефти и газа к переработке, методы разделения, первичной и вторичной переработки нефтяного углеводородного сырья; - понимать физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; - знать основы современных технологических процессов, позволяющих получить важнейшие органические соединения на базе продуктов первичной и вторичной переработки нефти и газа; - знать основы технологии полимеров и производства пластмасс на их основе. <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать на лабораторном оборудовании, пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой; - применять методы аналитического контроля процессов 	18	29	6	ETBH 3308 / AKKP 3308	Экспертиза товаров бытовой химии / Аналитический контроль качества продукции	ПД		КВ	3	Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> - знать теоретические основы органической химии; - осуществлять синтезы органических веществ; - применять на практике современные методы анализа веществ; - вести расчеты выхода продуктов реакции и проводить обработку полученных результатов; - проведение химического эксперимента; - формирование умения работать в команде; - работы с научной и методической литературой, подготовки и представления презентаций по разделам изучаемой дисциплины; - знать фундаментальные разделы химии, необходимые для выполнения идентификационных и диагностических работ;
				6	HEEOOS 3302 / ENKSVP 3302	Химическая и экологическая экспертиза объектов окружающей среды / Эколога-химический контроль состояния воды и почвы	ПД		КВ	3	Экзамен	
				7	ETNP 4306 /	Экспертиза товаров народного потребления / Химия лекарственных и	ПД		КВ	3	Экзамен	

	<p>нефтепереработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать способы описания и анализа существующих технологических процессов переработки углеводородного сырья, производства пластмасс; - применять знания для разработки новых высокопроизводительных и экономичных технологических процессов производства органических и неорганических веществ из углеводородного сырья, для решения задач по промышленным способам переработки углеводородов, получения органических веществ и полимеров; - быть компетентным при подборе наиболее эффективного основного и вспомогательного оборудования при разработке технологических схем. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в вопросах, касающихся качества товаров бытовой химии и товаров народного потребления, промышленных способов производства важнейших органических веществ и полимеров; - на основе знания и понимания формировать самостоятельные суждения по конкретным проблемам охраны окружающей среды. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать в команде, использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - уметь правильно выбирать и рассчитывать технологические процессы переработки углеводородного сырья; - определять влияние различных факторов и параметров на ход технологического процесса; - уметь планировать и осуществлять синтез органических веществ, рационально организовывать технологический процесс. <p>Навыки обучения или способности к учебе</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь навыки анализа и осуществления синтеза продуктов нефтехимического производства в лабораторных условиях, вести расчеты выхода продуктов реакции и делать анализ полученных результатов; - иметь навыки описания химико-технологических процессов переработки углеводородного сырья; - разрабатывать и просчитывать различные варианты технологического процесса. 			HLPM 4306	психотропных материалов						<ul style="list-style-type: none"> - химические и физические свойства психотропных и лекарственных препаратов; - уметь анализировать литературные и экспериментальные данные; - выбрать конкретные методы экспертизы, в зависимости от задач, поставленных для выявления тех или иных веществ. 	
Модули специальности для образовательной программы «Органический синтез»												
Избранные главы органической химии	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля качества нефти, нефтепродуктов, органических веществ; - знать порядок определения качества нефти, нефтепродуктов, органических веществ, продуктов бытовой химии в соответствии с нормативно-технической документацией; - знать историю и основные направления переработки углеводородного сырья; - знать методы первичной и вторичной переработки нефтяного углеводородного сырья; - понимать физические, физико-химические и химические основы технологических процессов технологии переработки углеводородного сырья и основного органического и нефтехимического синтеза; - знать основы современных технологических процессов, позволяющих получить важнейшие органические соединения на базе продуктов первичной и вторичной переработки нефти, газа и твердого топлива; - знать основы технологии полимеров и производства пластмасс на их основе; - знать рецептуры препаратов бытовой химии, назначение их отдельных компонентов и основы технологических процессов получения препаратов бытовой химии; 	18	29	HMS/ HES	Химия металлорганических соединений / Химия элементарорганических соединений	ПД		КВ		Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> - знать теоретические основы органической химии; - осуществлять синтезы органических веществ; - применять на практике современные методы анализа веществ; - вести расчеты выхода продуктов реакции и проводить обработку полученных результатов; - проведение химического эксперимента; - формирование умения работать в команде; - работы с научной и методической литературой, подготовки и представления презентаций по разделам изучаемой дисциплины. 	
				HGS / HA	Химия гетероциклических соединений / Химия алкалоидов	ПД			КВ		Экзамен	
				FHMIOS / SMION	Физико-химические методы исследования органических соединений / Спектральные методы исследования в органической химии	ПД			КВ		Экзамен	

<p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать на лабораторном оборудовании, пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой; - применять методы аналитического контроля процессов нефтепереработки и химической технологии органических веществ; - понимать способы описания и анализа существующих технологических процессов переработки углеводородного сырья, производства пластмасс; - применять знания для разработки новых высокопроизводительных и экономичных технологических процессов производства органических и неорганических веществ из углеводородного сырья, для решения задач по промышленным способам переработки углеводородов, получения органических веществ и полимеров; - быть компетентным при подборе наиболее эффективного основного и вспомогательного оборудования при разработке технологических схем; - уметь проводить расчет загрузок компонентов препарата на основе имеющихся рецептур и описывать, и анализировать технологические схемы производства продуктов бытовой химии. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в вопросах, касающихся промышленных способов производства важнейших органических веществ: металлоорганических соединений, гетероциклических соединений и полимеров; - на основе знания и понимания формировать самостоятельные суждения по конкретным проблемам органической химии; - в вопросах, касающихся технологии получения продуктов бытовой химии. - о физико-химических методах исследования органических веществ и соединений. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать в команде, использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - уметь правильно выбирать и рассчитывать технологические процессы переработки углеводородного сырья; - определять влияние различных факторов и параметров на ход технологического процесса; - уметь планировать и осуществлять синтез органических веществ, рационально организовывать технологический процесс. <p>Навыки обучения или способности к учебе</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь навыки анализа и осуществления синтеза продуктов органических соединений в лабораторных условиях, вести расчеты выхода продуктов реакции и делать анализ полученных результатов; - иметь навыки описания химизма и химико-технологических процессов синтеза органических соединений; - разрабатывать и просчитывать различные варианты технологического процесса; - получать в лабораторных условиях образцы препаратов бытовой химии; - анализировать их на соответствие установленным показателям качества; - подбирать наиболее эффективное оборудование при разработке технологических схем получения продуктов бытовой химии. 																				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Химия природных соединений	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об основных закономерностях наиболее важных превращений алифатических, карбоциклических и гетероциклических соединений; - о связи строения органических соединений с их реакционной способностью, теоретических аспектов органической, биоорганической, металлоорганической химии и химии гетероциклических соединений; <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в определении строения органических соединений, выяснении механизмов реакций в органической, биоорганической, металлоорганической химии, реакций карбоциклических и гетероциклических соединений; - выборе эффективных методов синтеза основных типов органических соединений и оптимальных условий проведения реакций. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о связи реакционной способности органических соединений с их структурой, знании механизма реакции в понимании ее сущности. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать глубокие знания строения, методов получения и химических превращений органических соединений для решения учебных, научных и производственных задач. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> изучение современных теоретических проблем органической химии, новейших методов синтеза и важнейших реакций органических соединений. 	5	8	6	ВОН /ВН	Биоорганическая химия / Биохимия	ПД		КВ		Экзамен	<ul style="list-style-type: none"> - знать теоретические основы органической химии; - осуществлять синтезы органических веществ; - применять на практике современные методы анализа веществ; - вести расчеты выхода продуктов реакции и проводить обработку полученных результатов; - проведение химического эксперимента; - формирование умения работать в команде; - работы с научной и методической литературой, подготовки и представления презентаций по разделам изучаемой дисциплины.
				7	НВАВ /HPLP	Химия биологически активных веществ / Химия психотропных и лекарственных препаратов	ПД		КВ		Экзамен	
Дополнительные модули, выходящие за рамки квалификации												
	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать лексический, грамматический (функциональная грамматика) и фонетический минимум базового и профессионального подязыка соответственно уровням языковой компетенции (для уровней А1, А2, В1, В2); <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять иностранный язык в профессиональной деятельности; <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести беседу и дискуссии по профессионально-ориентированным темам в пределах знаний своей специальности, оперируя терминами и понятиями по специальности, применяя основные понятия, категории, принципы теоретических подходов в исследовании на иностранном языке <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в команде; <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно повышать уровень владения иностранным языком. 	4		5,6		Специализированный иностранный язык				4	Экзамен / Годовая работа	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять устное и письменное общение на иностранном языке во всех видах речевой деятельности (согласно уровням А1, А2, В1, В2).

4 Результаты обучения

Результаты обучения по образовательной программе «Химическая и экологическая экспертиза» и «Органический синтез» специальности 5В060600 – Химия:

Знание и понимание:

- демонстрировать знания в области теоретических основ передовых технологий производства и переработки органических веществ, современных проблем химии и технологии полимеров;
- демонстрировать достаточное понимание законов естествознания, процессов превращения химических веществ в топливо, продукты и химическое сырье;
- знать современное состояние и тенденций развития научного познания в изучаемой предметной области;
- знать современные проблемы контроля качества химической продукции, управления качеством;
- знать правила организации входного контроля исходных сырьевых материалов, веществ и вспомогательных материалов для обеспечения действующих технологических линий, и процессов;
- обработки результатов наблюдений и экспериментов с использованием необходимых методов и средств анализа;
- понимать нормы и требования ведения и технологического контроля ряда процессов и аспектов, связанных с профессией инженера-химика. К ним относятся: производственные линии, процессы и технологическое оборудование, которые необходимы для производства и переработки органических материалов, переработки нефти, газа и угля, полимеров, эластомеров, синтетических волокон, в соответствии с требованиями промышленных производственных графиков и технической и эксплуатационной документации;
- знать порядок подготовки и выполнения проектно-сметной документации, обеспечивая эффективность проектных решений, этапы проведения лабораторных экспертиз.

Применение знаний и понимания:

- понимать и применять основные понятия науки о материалах; ключевые физические, химические и механические свойства наиболее часто используемых конструкционных материалов и основные знания по обработке (переработке) материалов;
- разрабатывать новые и модернизировать существующие технологические схемы, осуществлять выбор параметров процесса; расчет и подбора оборудования;
- разрабатывать процессы переработки путем применения термодинамических свойств корреляции для соответствия необходимым спецификациям, а также для оценки и выбора условий процесса для получения продукции заданного качества;
- производить обширный инженерный расчет в соответствии со справочниками по проектированию для определения конструкции и размеров технологического оборудования;
- использовать метрологический контроль в химической промышленности, научно-исследовательские приборы и оборудование;
- применять современные компьютерные инструменты и интерпретировать результаты; применять численные методы для анализа различных динамических систем и проводить численное моделирование;
- использовать подходящие методы и инструменты для анализа и диагностики состояния и динамики объекта деятельности: технологических процессов, оборудования и т.д.;
- использовать математические модели для анализа и оценки альтернативных технологических вариантов и агрегатов;

- демонстрировать детальное знание методов управления технологическими процессами, применяемых в производственных процессах;
- уметь проводить обработку результатов наблюдений и экспериментов с использованием необходимых методов и средств анализа
- иметь фундаментальные навыки экспериментальных исследований, метрологического контроля в химической промышленности;
- уметь использовать компьютерные программы в химической технологии

Формирование суждений:

- критически оценивать различные экологические проблемы и задачи с глобальной точки зрения;
- определять показатели устойчивого развития по сохранению окружающей среды;
- демонстрировать понимание экологических, правовых, нормативных вопросов и вопросов безопасности, имеющих отношение к профессии «Химия».

Коммуникативные способности:

- работать совместно и эффективно и по достоинству оценивать преимущества совместной работы и лидерства;
- подготовить профессиональный технический отчет и профессионально и эффективно общаться и вне рабочего места;
- адаптировать инновационный подход к решению задач и анализу сложных ситуаций междисциплинарного характера с целью нахождения практических стратегий решения.

Навыки обучения или способности к учебе:

- демонстрировать дальнейшее развитие профессиональной личности и карьерного роста в качестве инженера.

Образовательная программа разработана на основе следующих документов:

- 1) Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 31 января 2017 г. «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность».
- 2) Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции».
- 3) Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы, утвержденной Указом Президента РК от 1 августа 2014 года № 874.
- 4) Государственный общеобязательный стандарт высшего образования, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080.
- 5) Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные Министром образования и науки РК от 20 апреля 2011 года № 152 (с изменениями от 28 января 2016 г. № 90).
- 6) Национальная рамка квалификаций, утвержденная протоколом Республиканской трехсторонней комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений (РТК) от 16 марта 2016 года.
- 7) Отраслевая рамка квалификаций нефтегазовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей, утверждённая на заседании Отраслевого совета по нефтегазовой отрасли, г. Астана 27 декабря 2016 года, протокол №2.
- 8) Отраслевая рамка квалификаций «Химическое производство», утверждённая на заседании отраслевых комиссий по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений для горно-металлургической, химической, стройиндустрии и деревообрабатывающей, легкой промышленности и машиностроения, г. Астана 16 августа 2016 года, протокол №1.

3 Сводная таблица по объему образовательной программы

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего в часах	ECTS	Количество	
			ОК	ВК	Теоретическое обучение	Практика	Физ. культура	Итоговая аттестация	Всего			экз	диф.зачет
1	1	4	5	3	19		2		21	885	30	8	1
	2	6	4	4	18	4	2		24	900	30	8	0
2	3	5	1	5	18		2		20	840	30	6	1
	4	7	3	4	18	2	2		22	990	30	8	
3	5	4	1	6	18				18	810	30	7	
	6	6	2	5	19	2			21	1005	30	7	
4	7	5	0	7	19				19	855	30	7	
	8	2				4		3	7	615	30		
Итого					129	12	8	3	152	6900	240		

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

образовательной программы специальности
5В060600 - ХИМИЯ

РАСМОТРЕНА на заседании кафедры «Химия и химические технологии»
протокол № 10 от 18 05 20 18 г.

Заведующий кафедрой  М.А. Елубай
(подпись)

Анализ образовательной программы осуществлен Комитетом по оценке образовательных программ и рекомендован на утверждение.

Председатель Комитета по оценке образовательных программ
к.т.н., профессор Быков П. О.

(ФИО)

(подпись)

22.05.18г

(дата)

Заместитель Председателя Комитета по оценке образовательных программ
PhD доктор Биткеева А.А.

(ФИО)

(подпись)

22.05.18г

(дата)

Секретарь Комитета по оценке образовательных программ

(ФИО)

(подпись)

22.05.18г

(дата)

Члены Комитета по оценке образовательных программ:

Асс. профессор Кафедры ПИИ

Ушакова Н.М.

(ФИО)

(подпись)

21.05.18

(дата)

Главный технолог ТОО «АгроХимПрогресс»

Туркбенов Т.К.

(ФИО)

(подпись)

21.05.18

(дата)

Заместитель директора филиала РГП на
ПХВ "Национальный Центр Экспертизы"
КООЗ МЗ РК по Павлодарской области

Оспанов Ж.Т.

(ФИО)

(подпись)

21.05.18

(дата)

Ведущий инженер технолог АО «Каустик»

Камиев А.Ж.

(ФИО)

(подпись)

21.05.18

(дата)

Студент гр. Х-301 Мухтар Р.П.

(ФИО)

(подпись)

21.05.18

(дата)

Студентка гр. Х-301 Альмагамбетова К.М.

(ФИО)

(подпись)

21.05.18

(дата)

ОДОБРЕНА:

на заседании УМС университета, протокол № 10 от 22 05 20 18 г.

Председатель УМС университета,
и.о. проректора по академической работе,
к.т.н., профессор Быков П.О.

(ФИО)

(подпись)

22.05.18г

(дата)