

АТЫРАУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Х. ДОСМУХАМЕДОВА  
КАФЕДРА «ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

Утверждено на заседании  
факультета

«Естественных и  
сельскохозяйственных  
наук»

Декан факультета

Е. С. Кабиев

протокол № 2 от «07»

2021г.



КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

«Б05301 – ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ЭКСПЕРТИЗА», «Б060600 – Химия»

на 2021-2022 учебный год

Атырау, 2021

№	Код и наименование дисциплины	Цель курса Краткое содержание основных разделов (2-3 предложения)	Пререквизиты	Формируемые компетенции (не более 30 слов)	Цикл дисциплины		Объем академ. кредитов	Рекомендуемый семестр
					(ООД, БД, ЦД)	ВК, КВ		
<b>1 курс</b>								
1	ММ 1201 Математика 1, 2	Цель дисциплины: освоение фундаментального аппарата математики в рамках указанных разделов, умение решать практические и прикладные задачи, расширение и углубление теоретических знаний и практических навыков по математике, умение проводить математические анализы прикладных химических задач, овладение математической культурой.	Школьный курс математики, геометрии	сформирование основы знаний о роли математики в современной жизни, а также математических методов изучения реальных задач; сформировать у студентов вычислительные навыки; способствовать повышению теоретического уровня студентов и формированию у них научного мировоззрения;	БД	ВК	5	1
2	ОН1210 Общая химия	Цели освоения дисциплины "общая химия" 1. Готовность студентов к применению полученных при изучении дисциплины «Общая химия» знаний, умений навыков и компетенций при изучении общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач; 2. Готовность студентов к работе в условиях химической лаборатории, проведению научного исследования, анализу результатов эксперимента 3. Готовность студентов к самообучению и постоянному профессиональному самосовершенствованию; 4. Готовность студентов к поиску и получению информации, необходимой для решения учебных и исследовательских задач. 5.	Курс школьной химии	По окончании изучения дисциплины студент будет: знать: суть основных законов химии; - электронное строение атомов и молекул и Периодический закон Д.И. Менделеева, -основы теории химической связи в соединениях разных типов, -основные закономерности химических превращений; - электрохимические процессы -свойства растворов; уметь: - проводить количественные расчеты в химических реакциях, определять термодинамические и кинетические параметры химических реакции; - определять количественные характеристики растворов; применять химические законы для решения практических задач. -использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений для решения	БД	КВ	5	1

		<p>Готовность студентов обосновывать и отстаивать свое</p>		<p>профессиональных задач; владеть теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, основными методами исследования физических и химических явлений</p>				
NH1210	Неорганическая химия	<p>Целями освоения дисциплины "Неорганическая химия" являются: формирование у студентов понятий о теоретических основах этой научной дисциплины, ее особенностях, связи с другими науками и ее практической значимости. В результате освоения данной дисциплины должны быть сформированы современные представления о строении атома и химической связи. Обучающиеся должны получить представление об энергетике и кинетике химических процессов, теоретических основах окислительно-восстановительных реакций и химии комплексных соединений, об основных закономерностях протекания реакций в растворах. На основе полученных теоретических представлений обучающиеся должны уметь анализировать свойства элементов и их соединений, получить навык прогнозирования строения и свойств простых и комплексных соединений. Дисциплина является базовой в химическом образовании.</p>	Курс школьной химии	<p>1. Должен знать: общие закономерности протекания химических реакций в растворах и твердой фазе, основы химической термодинамики и кинетики. 2. Должен уметь: применять теоретические знания о строении, изменении состава и реакционной способности реагирующих веществ для предсказания особенностей протекания реакций, состава, строения и свойств продуктов; пользоваться Периодической системой. 3. Должен владеть: навыками химического эксперимента с учетом правил техники безопасности при использовании химических реактивов, анализа результатов опытов и формулирования обоснованных выводов. 4. Должен демонстрировать способность и готовность: Владение основными законами общей химии, готовность интерпретировать закономерности в изменении свойств элементов в связи с их электронным строением (положением в периодической системе). Прогнозировать свойства веществ на примере однопольных соединений, способность анализировать результаты эксперимента и делать обоснованные прогностические выводы.</p>				

3	AP 1701 Академическое письмо	Формирование профессиональной компетенции и расширение коммуникативной компетенции, связанной с аналитической текстовой деятельностью; формирование у студентов навыков лингвистического и прагматического мышления, умений анализировать экспрессивные единицы языка и грамотно осуществлять выбор нужной единицы в зависимости от целей и условий коммуникации.	Программа школьного курса: Казахский (русский) язык, Правописание, грамматика	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - цели и задачи аналитической обработки текстов в современном информационном пространстве; - жанрово-стилистические характеристики аннотации, реферата, аналитического обзора, научного сообщения; - принципы коммуникативной организации аннотации и реферата; - правила написания обзоров; уметь: - проводить стилистический анализ научных, научно-технических и научно популярных текстов, - определять стилистическую и жанровую принадлежность текста сферы профессиональной информации; - выделять стилеобразующие элементы текстов, - проводить семантический анализ текста и выделять его ключевые слова; - определять средства речевой выразительности; - передавать содержание текстов в форме аннотаций, рефератов, обзоров; владеть: - приемами смыслового анализа текста; - методикой коммуникативного анализа текста; - жанрами аннотации и реферата.	БД	ВК	3	1
4	FNMA1211 Физико-химические методы анализа	Цель данного курса – фундаментальная и практическая подготовка студентов химических специальностей в области физико-химических методов анализа	Общая / Неорганическая химия	В результате изучения дисциплины обучаемый должен знать: - теоретические основы генерирования и регистрации аналитического сигнала для соответствующих методов анализа; - основные типы соответствующего аналитического оборудования, наиболее принципиальные технические решения; - характер научных и практических задач, решаемых с помощью различных физико-химических методов анализа; - характер данных, получаемых с помощью этих методов; - основные метрологические характеристики	БД	КВ	5	2

			соответствующих методов; - основные приемы пробоотбора и пробоподготовки различных реальных объектов для последующего инструментального анализа. уметь: - делать осознанный выбор адекватного метода анализа, с учетом особенностей аналита и анализируемого объекта; - обращаться с представленными на лабораторном практикуме типами аналитического оборудования; - проводить обработку и интерпретацию первичных экспериментальных данных, полученных с использованием изучаемых методов анализа				
SV1211 Строение вещества	Целью освоения дисциплины "Строение вещества" является подготовка к научно-исследовательской и педагогической деятельности для решения задач, стоящих перед современной химией. В результате освоения данной дисциплины должны быть сформированы представления о современных концепциях строения химических соединений и возможностей их использования для понимания и прогнозирования физических свойств веществ и их реакционной способности в различных условиях.	Общая химия/ Неорганическая химия	1. Должен знать: основные принципы строения химических частиц, важнейшие характеристики химической, электронной и пространственной структуры устойчивых соединений и интермедиатов в химических реакциях различных типов, природу межмолекулярных взаимодействий. должен уметь: выявлять основные принципы строения химических частиц, связь между разными аспектами химической, электронной и пространственной структуры соединений; ориентироваться в особенностях химического поведения различных типов и классов химических соединений, обусловленных их строением. 3. Должен владеть: навыками анализа и установления характера структуры на основе совокупности данных о физических и химических свойствах вещества, полученных экспериментальными и теоретическими методами. уметь использовать свои знания на практике				

5	АН1202 Аналитическая химия	<p>Целями освоения дисциплины "Аналитическая химия" являются: формирование у студентов понятий о теоретических основах этой научной дисциплины, ее особенностях, практической значимости, связи с другими науками и, в частности, геологии. В результате освоения данной дисциплины должны быть сформированы представления об аналитических возможностях основных типов химических реакций, используемых в аналитической практике. Обучающиеся должны получить представление о важнейших методах анализа и навыки работы в области химических методов анализа, иметь знания о пробоподготовке образцов, об аналитических и метрологических характеристиках химических и отдельных физических методов анализа</p>	Общая химия/ Неорганическая химия	<p>В результате освоения дисциплины студент 1 Должен знать: теоретические основы аналитической химии и, в частности, химических и отдельных физических методов анализа, общие закономерности протекания химических реакций, используемых в аналитической химии, - основы методов обнаружения и количественного определения веществ. 2. Должен уметь: - применять на практике теоретические знания, связанные с применением титриметрических методов анализа; - ориентироваться в аналитических возможностях основных аналитических методов количественного анализа и идентификации веществ; 3. Должен владеть: - основными расчетами по количественному определению компонентов, входящих в анализируемый объект, - практическими навыками работы с аналитической посудой, проводить простейшие аналитические операции, связанные с титриметрическими методами анализа, 4. должен демонстрировать способность и готовность: Применять полученные знания на практике</p>	БД	ВК	5	2
---	----------------------------	--	--------------------------------------	---	----	----	---	---

№	Код и наименование дисциплины	Цель курса Краткое содержание основных разделов (2-3 предложения)	Прerequisites	Формируемые компетенции (не более 30 слов)	Цикл дисциплины		Объем академ. кредитов	Рекомендуемый семестр
					(ООД, БД, ПД)	ВК, КВ		
<b>2 курс</b>								
1	ВГУа2204 Базовый иностранный язык	Повышение профессиональной и языковой компетентности и личностно-профессионального развития студентов, как условие успешной профессиональной деятельности в полиязычной сфере специалиста выпускника современной высшей школы	Английский язык, информационно-коммуникационные технологии (на англ.яз.), языковая учебная практика.	<i>Иметь представление:</i> о системе языка и способах ее использования в межкультурно-коммуникативной деятельности; о терминологической системе профессиональной деятельности. <i>Знать:</i> грамматику, орфографию, лексику и фразеологию изучаемого языка; языковые обороты по профессиональным направлениям; этические принципы уважения к языку, истории страны. <i>Уметь:</i> ориентироваться в разных сферах и ситуациях общения; правильно использовать языковые средства в оформлении мысли; составлять диалоги, монологи, полилоги разговор на разнообразные темы и по специальности; составлять деловые и научные тексты разных жанров: аннотации, рефераты, библиографии, планы, конспекты и др; формировать научное мировоззрение средствами языка, учитывать знание культуры других стран и особенности межкультурного делового общения в разных секторах экономики различных государств мира.	БД	ВК	5	3
2	НООСРС2212 Химия объектов окружающей среды и редкометального сырья	Формирование навыков в области анализа редкометального сырья и контроля объектов окружающей среды, используя классические и современные методы аналитической химии. Владение основами методов пробоотбора и пробоподготовки, идентификации и определения, математической статистики для обработки аналитической информации и умение их применять в	Общая химия/неорганическая химия, аналитическая химия.	Знать понятие коррозии, особенности протекания химической и электрохимической коррозии, критерии оценки скорости коррозионного процесса, основы и теории легирования, особенности протекания анодных и катодных процессов на коррозионном биполюсе, основные типы коррозионных разрушений и процессов, способы защиты от них, теорию ингибиторов, основы электрохимических	БД	КВ	5	3

	анализе реальных объектов		способов защиты от коррозии; уметь анализировать коррозионную ситуацию, определять вероятность и тип коррозии; проводить коррозионные испытания, определять показатели коррозии; выбирать методы защиты от коррозии, исходя из соображений надежности работы конструкции и экономической целесообразности. Владеть навыками работы с современными приборами для оценки коррозионных свойств конструкционных материалов; определения показателей коррозии в конкретных коррозионных средах; анализа коррозионных диаграмм; методиками проведения коррозионных исследований.				
РоРр2212 Пробоотбор и пробоподготовка	Целью освоения учебной дисциплины Пробоотбор и пробоподготовка является формирование у студентов понятия об основных подходах, принципах и закономерностях методов пробоотбора и пробоподготовки, а также ознакомление с видами проб и методами контроля на всех стадиях отбора и подготовки пробы.	Общая химия/неорганическая химия, аналитическая химия.	Знать понятие коррозии, особенности протекания химической и электрохимической коррозии, критерии оценки скорости коррозионного процесса, основы и теории легирования, особенности протекания анодных и катодных процессов на коррозионном биелектроде, основные типы коррозионных разрушений и процессов, способы защиты от них, теорию ингибиторов, основы электрохимических способов защиты от коррозии; уметь анализировать коррозионную ситуацию, определять вероятность и тип коррозии; проводить коррозионные испытания, определять показатели коррозии; выбирать методы защиты от коррозии, исходя из соображений надежности работы конструкции и экономической целесообразности. Владеть навыками работы с современными приборами для оценки коррозионных свойств конструкционных материалов; определения показателей коррозии в конкретных коррозионных средах; анализа коррозионных диаграмм; методиками проведения коррозионных				



				исследований.				
3	ОП2205 Органическая химия (на англ. яз.)	Основные задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами знаний основных концепций теоретической органической химии, современных методов синтеза органических соединений, методов определения состава, строения и реакционной способности органических веществ, основных путей практического использования органических соединений в народном хозяйстве, экономической целесообразности использования различных видов растительного и минерального сырья в химической промышленности.	Общая/неорганическая химия	Знает основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова; строение и свойства важнейших классов органических соединений, их практическое применение; виды химических связей. Умеет грамотно оперировать основными понятиями и терминами, определять основные физические и химические характеристики органических веществ. Владеет навыками самостоятельного выполнения химических экспериментов и обобщения результатов.	БД	ВК	8	3
4	ФКН 2206 Физколлоидная химия	Изучение физической и коллоидной химии способствует формированию у студентов знаний для выявления связи между физическими и химическими явлениями, обеспечивает фундаментальное понимание механизмов функционирования природных объектов и механизмов воздействия токсичных соединений на различные процессы, происходящие в живой природе. Изучение курса дополняет современное научное представление о материи и принимаемых ею формах, о механизме образования и стабилизации дисперсных систем, о свойствах современных материалов, используемых как ПАВ и применении коллоидно-химических процессов в современных технологиях.	Общая и неорганическая химия, аналитическая химия, строение веществ	Знает спектральные методы идентификации углеводородов и других компонентов; усвоить общие законы строения, структуры и превращения химических веществ; приобрести комплекс знаний о взаимосвязи физико-химических теорий химических процессов для решения в последующем широкого круга научных и технических проблем, иметь представление: - о признаках и отличительных свойствах коллоидных систем; - о типах коллоидных систем и способах их получения. Умеет проводить физико-химические исследования дисперсных систем; выполнить расчеты по определению поверхностного натяжения, адсорбции; рассчитывать параметры адсорбционных слоев ПАВ и решать задачи разных типов; приобрести практические навыки.	БД	ВК	8	4
5	ПЕК2207 Химическая экология	Формирование у студентов синергетического подхода к пониманию закономерностей жизнедеятельности естественных и антропогенно - измененных экосистем, моделированию	Общая/неорганическая химия, аналитическая химия.	Должен знать нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожарной безопасности; Систему мер по безопасной эксплуатации опасных	БД	ВК	5	3

		экологических последствий нерационального применения химических препаратов, а также прогнозированию мероприятий способствующих улучшению качества окружающей среды.		производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду. Владеть техникой оказания первой медицинской помощи. – проводить технологические расчеты по прогнозированию состава и количества возможных отходов при использовании заданной технологии переработки сырья; – анализировать поведение отходов известного состава при его технологической переработке. – специфику формирования отходов в технологическом				
6	IME 2108 Идея Мәңгілік Ел и духовная модернизация.	Воспитание нового поколения специалистов, социально активных членов общества с высоким уровнем развития национального самосознания, национального духа, духа патриотизма, исторического сознания и социальной памяти; духа профессионализма и конкурентоспособности, готовых к активным и решительным действиям по сохранению стабильности, независимости, безопасности нашего государства, способных строить конструктивный диалог с представителями других культур.	Программа среднего образования (всемирная история, история Казахстана, география, естествознание)	<b>Знает</b> сущность национальной идеи Республики Казахстан «Мәңгілік Ел» в контексте трех ее важнейших составляющих (этноформирующей, гражданской, общенациональной).	ООД	КВ	5	3
7	ЕОВZh 2108 Экология и основы безопасности жизни.	Изучение основ общей и прикладной экологии для развития экологического мышления и формирования экологических подходов во взаимоотношениях с окружающей средой.	Программа среднего образования (всемирная история, история Казахстана, география, естествознание)	Способен <b>описывать</b> основное содержание онтологии и метафизики в контексте исторического развития философии, <b>формулировать</b> и грамотно аргументировать собственную нравственную позицию по отношению к актуальным проблемам современного глобального общества, <b>проводить</b> исследование, актуальное для выявления философского содержания проблем в профессиональной области и презентовать результаты для обсуждения.				
	OPMS 2108 Основа предпринимательства и	Формирование у студентов комплекса знаний, умений, навыков и	Программа среднего	Способен <b>планировать</b> и <b>реализовывать</b> собственное				

	ментор стартапов.	компетенций, необходимых современному предпринимателю в условиях современной экономики, навыков в вопросах выбора сферы и организационно-правовой формы предпринимательской деятельности.	образования (всемирная история, история Казахстана, география, естествознание)	профессиональное и личностное развитие. работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, планировать будущую деятельность в профессиональной сфере.				
6	Kh2213 Кристаллохимия	Роль и место компьютерной химии в системе химических наук, возможности программ химической графики, молекулярного моделирования, баз данных, периодической системы, химические расчеты; основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, основные уравнения химической термодинамики .показать возможность организации безопасного производства химических продуктов, ознакомить студентов с уже реализованными «зелеными» технологиями и стратегией действий на пути к устойчивому развитию общества.	экология и основы безопасности жизни, общая/неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия.	<i>Знать:</i> физические, химические и биологические свойства природных вод; основные химические и биологические процессы, влияющие на формирование их химического состава; основные гидрохимические классификации по минерализации, ионному и газовому составу, биогенным и органическим веществам, основные региональные особенности химического состава и гидрохимического режима вод атмосферных осадков, местного и речного стока, озер и водохранилищ, подземных вод.	БД	КВ	5	4
	ВН 2213 Биоорганическая химия	Цель изучения дисциплины - формирование современного уровня знаний в области биоорганической химии, освоение методик выделения из природных источников и установления химического строения органических соединений; ознакомление с современными методами структурного анализа важнейших классов метаболитов.	экология и основы безопасности жизни, общая/неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия.	Применять методы современной биоорганической химии в получении практически важных биологически активных соединений, методах выделения из природных источников и установления химического строения, ориентироваться в современных методах структурного анализа важнейших классов метаболитов.				
<b>3 курс</b>								
1	POIYa3208 Профессионально-ориентированный иностранный язык	Повышение профессиональной и языковой компетентности и личностно-профессионального развития студентов, как условие успешной профессиональной деятельности в полиязычной сфере	английский язык, информационно-коммуникационные технологии (на англ.яз.),	<i>Иметь представление:</i> о системе языка и способах ее использования в межкультурно – коммуникативной деятельности; о терминологической системе профессиональной деятельности. <i>Знать:</i> грамматику, орфографию,	БД	ВК	5	5

		специалиста выпускника современной высшей школы.	языковая учебная практика. Базовый иностранный язык.	лексику и фразеологию изучаемого языка; языковые обороты по профессиональным направлениям, этические принципы уважения к языку, истории страны. <i>Уметь:</i> ориентироваться в разных сферах и ситуациях общения; правильно использовать языковые средства в оформлении мысли, составлять диалоги, монологи, полилоги разговор на разнообразные темы и по специальности; составлять деловые и научные тексты разных жанров: аннотации, рефераты, библиографии, планы, конспекты и др; формировать научное мировоззрение средствами языка; учитывать знание культуры других стран и особенности межкультурного делового общения в разных секторах экономики различных государств мира.				
2	РК(R)Үа3209 Профессиональный казахский (русский) язык	Повышение профессиональной и языковой компетентности и личностно-профессионального развития студентов, как условие успешной профессиональной деятельности в полиязычной сфере специалиста выпускника современной высшей школы.	Казахский (русский язык),.	<i>Иметь представление:</i> о системе языка и способах ее использования в межкультурно-коммуникативной деятельности; о терминологической системе профессиональной деятельности. <i>Знать:</i> грамматику, орфографию, лексику и фразеологию изучаемого языка; языковые обороты по профессиональным направлениям; этические принципы уважения к языку, истории страны. <i>Уметь:</i> ориентироваться в разных сферах и ситуациях общения, правильно использовать языковые средства в оформлении мысли; составлять диалоги, монологи, полилоги разговор на разнообразные темы и по специальности; составлять деловые и научные тексты разных жанров: аннотации, рефераты, библиографии, планы, конспекты и др; формировать научное мировоззрение средствами языка; учитывать знание культуры других стран и особенности межкультурного делового общения в	БД	ВК	5	5

				разных секторах экономики различных государств мира.				
3	OrgE3214 Организация экспертизы	В процессе изучения курса слушатель должен получить знания об организации, понятии и научных основах криминалистической экспертизы в целом, структуре криминалистических экспертных учреждений в Казахстане, задачах и современных возможностях экспертизы в целом и, в частности, в процессе расследования и рассмотрения уголовных дел.	Физико-химические методы анализа/строение вещества, Химия объектов окружающей среды и редкометального сырья/Пробоподготовка, аналитическая химия.	Изучение курса имеет своей целью также привитие слушателям навыков самостоятельной работы с нормативным материалом и научной литературой, применения полученных знаний при решении конкретных практических вопросов; <i>Владеть:</i> навыками составления постановлений (определений) о назначении различных видов судебно-химических и судебно-токсикологических экспертиз; навыками постановки задач перед судебно-медицинским экспертом, участвующим в следственных действиях; - навыками устных выступлений по вопросам, связанным с назначением судебной экспертизы; <i>Уметь:</i> анализировать и обобщать полученные данные; пользоваться компьютерной техникой; проводить эксперимент и репрезентативно представлять данные; оценивать соответствие уровня антропогенного воздействия; пользоваться приборами мониторинга окружающей среды; статистически обрабатывать результаты исследований; пользоваться методами биологического контроля и физико химического анализа.	БД	КВ	5	5
	КТ 3213 Криминалистическая техника	Выработка теоретических и практических навыков для решения конкретных задач, возникающих в следственной, экспертной и судебной практике, с использованием научно-технических средств и методов в целях раскрытия и расследования преступлений.	Физико-химические методы анализа/строение вещества, Химия объектов окружающей среды и редкометального сырья/Пробоподготовка, аналитическая химия.	Знать общие положения криминалистической техники, основные положения тактики проведения отдельных следственных действий, формы и методы организации раскрытия и расследования преступлений, основы методики раскрытия и расследования преступлений отдельных видов и групп; <i>Владеть:</i> навыками составления постановлений (определений) о назначении различных видов судебно-химических и судебно-токсикологических экспертиз; навыками постановки задач перед судебно-				

				<p>медицинским экспертом, участвующим в следственных действиях; навыками устных выступлений по вопросам, связанным с назначением судебной экспертизы; <i>Уметь:</i> анализировать и обобщать полученные данные; пользоваться компьютерной техникой; проводить эксперимент и репрезентативно представлять данные, оценивать соответствие уровня антропогенного воздействия; пользоваться приборами мониторинга окружающей среды; статистически обрабатывать результаты исследований; пользоваться методами биологического контроля и физико-химического анализа.</p>				
4	MSSHO 3215 Метрология, стандартизация и сертификация в химической отрасли	<p>Формирование у студентов системных знаний об основных физических законах и процессах, лежащих в основе современных физико-химических методов анализа, а также о механизмах и принципах генерирования аналитического сигнала, связанных с индивидуальными химическими свойствами определяемых веществ;</p>	Общая химия/неорганическая химия	<p>Овладеть видом профессиональной деятельности - техникой подготовки химической посуды, освоить правила сборки лабораторных установок для анализов и синтезов, изучить правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования, знать свойства реактивов, правила обращения с реактивами и правила их хранения.</p>	БД	КВ	5	5
	ТРНРPLO 3215 Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования	<p>Знать: поведение полярных и неполярных веществ в статическом и переменном электрических полях, методы определения дипольных моментов и связь дипольных моментов с геометрией и симметрией молекул, теоретические основы спектроскопических методов, классификацию межатомных и межмолекулярных взаимодействий, особенности строения и свойств мезофаз, поверхностных свойств конденсированных фаз</p>	Общая химия/неорганическая химия	<p>Уметь использовать полученные знания для обоснованного выбора комплекса современных инструментальных методов и построения плана экспертиз материалов и веществ и владеть основами целевого информационного поиска научно-технической информации, технических и правовых нормативов, необходимых для проведения экспертизы; Владеть современными методиками физико-химического анализа состава нефтей и нефтепродуктов в соответствии с государственными стандартами.</p>				
6	ТКЗМ 3302 Теория коррозии и защиты металлов	<p>владение основами методов пробоотбора и пробоподготовки, идентификации и определения, математической статистики для</p>	Общая/неорганическая химия, аналитическая химия.	<p>Знать понятие коррозии, особенности протекания химической и электрохимической коррозии, критерии оценки скорости коррозионного</p>	ПД	ВК	5	5

		<p>обработки аналитической информации и умение их применять в анализе реальных объектов. фундаментальные понятия, терминологию и символику кристаллохимии; возможности рентгенофлюорографического и рентгеноструктурного анализа; систематику кристаллических структур важнейших классов простых и сложных неорганических и органических соединений; суть основных методов кристаллохимического анализа</p>		<p>процесса, основы и теории легирования, особенности протекания анодных и катодных процессов на коррозионном биэлектроде, основные типы коррозионных разрушений и процессов, способы защиты от них, теорию ингибиторов, основы электрохимических способов защиты от коррозии; уметь анализировать коррозионную ситуацию, определять вероятность и тип коррозии; проводить коррозионные испытания, определять показатели коррозии; выбирать методы защиты от коррозии, исходя из соображений надежности работы конструкции и экономической целесообразности. Владеть навыками работы с современными приборами для оценки коррозионных свойств конструкционных материалов; определения показателей коррозии в конкретных коррозионных средах; анализа коррозионных диаграмм; методиками проведения коррозионных исследований.</p>				
	HN 3216 Химия нефти	<p>Ознакомление студентов с основами современного учения о составе и свойствах нефти и ее отдельных фракций, освоение студентами практических навыков в процессе исследования нефти с применением новейших физико-химических методов</p>	<p>общая/неорганическая химия, аналитическая химия.</p>	<p>- Исследовать физико-химические свойства углеводородов и других компонентов нефти и их влияния на свойства нефтепродуктов, установление связи между строением молекул и надмолекулярных структур компонентов нефти, их способностью к межмолекулярным взаимодействиям и фазовым переходам и свойствам нефтепродуктов.</p>	БД	КВ	5	5
	HF 3216 Физическая химия	<p>Формирование знаний по элементарным процессам в химии, химии высоких энергий, цепным реакциям, процессам горения и взрыва, химическим превращениям при низких температурах;</p>	<p>общая/неорганическая химия, аналитическая химия.</p>	<p>- Выбирать адекватные физические явления для решения конкретной экспериментальной задачи, расшифровывать простейшие спектры, выбирать оптимальные условия проведения эксперимента;</p>				
7	SMHE3217 Современные методы химической экспертизы/	<p>Получение студентами знаний о проблемах и методах экспертных исследований современных материалов для компетентного</p>	<p>Общая химия/неорганическая химия. Организация</p>	<p>Уметь использовать полученные знания для обоснованного выбора комплекса современных инструментальных методов и построения плана экспертиз</p>	БД	КВ	5	6

		<p>владения вопросами проведения экспертиз, в том числе, судебных экспертиз объектов из постоянно расширяющегося круга новых веществ, материалов и изделий.</p>	экспертизы	<p>материалов и веществ и владеть основами целевого информационного поиска научно-технической информации, технических и правовых нормативов, необходимых для проведения экспертизы;</p>				
	<p>ЦАН№р3217 Химический анализ нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Изучение состава и свойств различных нефтей и нефтепродуктов, а также изучение методов их исследования, знание которых поможет студентам, как в их профессиональном становлении, так и в понимании прикладного значения полученных ранее теоретических знаний химии.</p>	Органическая химия	<p>Владеть современными методиками физико-химического анализа состава нефтей и нефтепродуктов в соответствии с государственными стандартами.</p>				
	<p>SHSMT3218 Судебная химия и судебно-медицинская токсикология</p>	<p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов системного представления о формах применения специальных медицинских знаний в юридической деятельности;</li> <li>- формирование у студентов знаний медико биологических явлений, используемых в практике правоохранительных органов;</li> <li>- формирование у студентов представления о современных возможностях судебно-медицинской (судебно-химической и судебно-токсикологической) экспертизы</li> </ul>	<p>Физико-химические методы анализа/строение вещества</p>	<p><i>Владеть</i> навыками составления постановлений (определений) о назначении различных видов судебно-химических и судебно-токсикологических экспертиз; навыками постановки задач перед судебно-медицинским экспертом, участвующим в следственных действиях; - навыками устных выступлений по вопросам, связанным с назначением судебной экспертизы;</p>	БД	КВ	5	6
	<p>SEE 3218 Санитарно-эпидемиологическая экспертиза</p>	<p>Основы социальной экологии и профилактики, историю санитарно-эпидемиологического дела, задачи и функции учреждений санитарно-эпидемиологической службы, организационную структуру, систему информационного обеспечения и основные направления деятельности санитарно-эпидемиологической службы, правовые основы деятельности санитарно-эпидемиологической службы</p>	<p>Пробоотбор и пробоподготовка аналитическая химия.</p>	<p>Овладеть методами санитарно-эпидемиологического контроля и методологией комплексного анализа факторов окружающей среды, оказывающих влияние на жизнедеятельность человека, навыками анализа, структурирования и представления профильной информации, навыками постановки и решения проблем в научно-исследовательской и практической профессиональной деятельности</p>				
8	<p>РАНР 3303 Процессы и аппараты химических</p>	<p>Формирование у обучающихся устойчивых знаний о классификации,</p>	<p>Общая/неорганическая химия,</p>	<p>Уметь применять методики расчёта материального и теплового балансов</p>	ПД	ВК	8	6



	производств	физико – химических основах и характеристиках процессов химической технологии (гидромеханических, механических, тепловых, массообменных), необходимых для расчета и эксплуатации аппаратов нефтегазоперерабатывающей промышленности.	аналитическая химия, физколлоидная химия, химия нефти.	процессов и аппаратов, знать основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств				
9	ОЕ 3304 Объекты экспертизы	Объектами химической экспертизы могут быть объекты окружающей среды (вода, воздух, почва и т.п.), пищевые продукты, сырье, готовая продукция и отходы предприятий химической, пищевой, нефтеперерабатывающей и других отраслей промышленности. Все эти объекты содержат вещества, относящиеся к различным классам химических соединений. Изучение состава и свойств самих объектов, а тем более состава и свойств многочисленных и разнородных веществ, содержащихся в этих объектах, входит в программу обычной подготовки химиков-аналитиков-экспертов.	Пробоотбор и пробоподготовка аналитическая химия.	Знакомит слушателей с широким кругом объектов, их химическим составом и показателями качества. Рассматриваются необходимость и способы проведения химического анализа объектов каждого типа, особенности пробоотбора и пробоподготовки. Учитывая разнообразие объектов экспертизы, изучение спецкурса ведется по разделам, каждый из которых посвящен определенному кругу объектов.	ПД	ВК	8	6
<b>4 курс</b>								
1	НК 4219 Химия катализа	Получение студентами знаний о теоретических основах катализа, типах промышленных катализаторов, технологии производства катализаторов, применения катализаторов в промышленности, а также приобретение ими навыков моделирования каталитических процессов и лабораторного эксперимента по катализу.	Общая/ неорганическая химия, аналитическая химия, физколлоидная химия, химия нефти.	- Применять катализаторы для проведения каталитических органических и неорганических реакций; - Описывать механизмы каталитических реакций на примере кислотно-основного катализа и окислительно-восстановительного катализа; - находить подходы к решению фундаментальных и прикладных задач в области катализа;	БД	КВ	5	7
	НУд 4219 Химия удобрений	Получение студентами знаний по изучению классификации удобрений, пестицидов, кормов, их химический состав и свойства, экологические и медицинские проблемы, связанные с их применением.	Общая/ неорганическая химия, аналитическая химия, физколлоидная	<i>Знать</i> влияние факторов внешней среды на действие удобрений, принципы воздействия удобрений на почву и растения, использование химических веществ в качестве регуляторов роста, распознать минеральные удобрения,				

			химия, химия нефти	рассчитывать дозы удобрений				
2	ЕТ4220 Экологическая токсикология	Формирование специалиста, способного предвидеть особенности поведения различных химических соединений при их попадании в окружающую среду, уметь оценивать последствия их воздействия на биохимические циклы и на здоровье человека.	Экология и основы безопасности жизни, химия объектов окружающей среды и редкометального сырья, общая/неорганическая химия, аналитическая химия.	Студент должен уметь: - определять степень опасности того или иного токсиканта; - выявлять путь предотвращения воздействия токсиканта; - принимать определенные меры защиты и детоксикации.	БД	КВ	5	7
	Gh4220 Газохимия	Освоение способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; способы интенсификации химико-технологических процессов переработки газов, специальную терминологию, физико-химические основы переработки природных энергоносителей	Экология и основы безопасности жизни, химия объектов окружающей среды и редкометального сырья, общая/неорганическая химия, аналитическая химия.	Уметь: оценивать состав и свойства промежуточных продуктов с целью возможности разработки новых технологических процессов, обеспечивающих наиболее полное их использование; анализировать и обосновывать оптимальные параметры технологических процессов, использовать физико-химические основы переработки природных энергоносителей в производственной деятельности. Приобрести навыки: составления технологической схемы с максимальной возможностью получения высококачественного продукта, практических расчетов при исследовании реальных химических процессов переработки природных энергоресурсов.				
3	НТ4306 Химическая технология	Изучение основных принципов организации химического производства, его структуры, методы оценки эффективности производства; теорию управления технологическими процессами, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров.	Общая/неорганическая химия, аналитическая химия, физколлоидная химия, химия нефти.	Владеть навыками: приемами синтеза и композиции технологических схем, методами технологического и механического расчета основного и вспомогательного оборудования химических производств. Формирование способности выполнять расчеты основных характеристик химического	ПД	ВК	5	7

				процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства				
4	ОТУРО4307 Охрана труда и утилизация промышленных отходов	Изучение систем законодательных актов и соответствующих им социально-экономических, технических, в организационных мероприятиях, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда, трудового законодательства в области охраны труда и ТБ. Ознакомить студентов с основными крупномасштабными источниками образования отходов производства и потребления, свойствами этих отходов, существующими и экспериментальными методами переработки и использования нетрадиционного сырья, перспективными методами использования вторичных материальных и энергетических ресурсов.	Экология и основы безопасности жизни, химия объектов окружающей среды и редкометалльного сырья, общая/неорганическая химия, аналитическая химия.	<p>Должен знать нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожарной безопасности:</p> <p>систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду. Владеть техникой оказания первой медицинской помощи.</p> <p>проводить технологические расчеты по прогнозированию состава и количества возможных отходов при использовании заданной технологии переработки сырья;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать поведение отходов известного состава при его технологической переработке.</li> <li>– специфику формирования отходов в технологическом</li> </ul>	ПД	ВК	5	7
5	ОНР 4308 Оборудование химических производств	Изучение основных принципов организации химического производства, его структуры, методы оценки эффективности производства; теорию управления технологическими процессами, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров.	Общая/неорганическая химия, аналитическая химия, физколлоидная химия, химия нефти.	Уметь применять методики расчёта материального и теплового балансов процессов и аппаратов, знать основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств	ПД	ВК	5	7

6	HELV4311 Химическая экспертиза лекарственных веществ	Формирование у студентов профессиональных компетенций для работы в области экспертизы и производства лекарств, изделий медицинского назначения, биологически активных добавок к пище, основных направлений совершенствования контроля качества лекарственных средств для решения профессиональных задач химика-аналитика	Физико-химические методы анализа/строение вещества, Химия объектов окружающей среды и редкометаллового сырья/Пробоподготовка, аналитическая химия.	Уметь пользоваться нормативной документацией, регламентирующей качество лекарственных средств; выполнять испытания на чистоту и допустимые пределы примесей; выполнять испытания подтверждающие подлинность (идентификацию) лекарственных средств, прогнозировать возможные методы анализа и условия хранения лекарственных веществ и лекарственных средств по химическому строению;	ИД	КВ	3	7
	HMVPR4311 Химический мониторинг воздуха, воды, почвы и растений	<i>Знать:</i> теоретические основы мониторинга окружающей природной среды; нормирование качества окружающей среды и экологическую стандартизацию; современные методы мониторинга, методы физико-химического анализа; биологические методы исследования; экологические нормативы и стандарты мониторинга; методы статистической обработки эксперимента и исследований	Физико-химические методы анализа/строение вещества, Химия объектов окружающей среды и редкометаллового сырья/Пробоподготовка, аналитическая химия.	<i>Уметь:</i> анализировать и обобщать полученные данные; пользоваться компьютерной техникой; проводить эксперимент и репрезентативно представлять данные; оценивать соответствие уровня антропогенного воздействия; пользоваться приборами мониторинга окружающей среды; статистически обрабатывать результаты исследований; пользоваться методами биологического контроля и физико-химического анализа.				
7	HUg4221 Химия угля	<i>Знать:</i> физические и химические свойства горючих ископаемых; физические и химические свойства продуктов переработки горючих ископаемых; важнейшие типовые технологические схемы переработки газообразных, жидких и твердых горючих ископаемых; инженерное оформление химико-технологических процессов.	общая/неорганическая химия, аналитическая химия.	<i>Уметь:</i> определять свойства сырья и получаемых продуктов переработки; осуществлять экспертизу химико-технологических производств переработки горючих ископаемых; читать и составлять схемы установок по переработке углеводородных газов, нефтяного сырья и твердых горючих ископаемых. <i>Приобрести навыки.</i> усвоения конкретных приемов и методов решения технологических задач; анализа и оценки альтернативных материалов	БД	КВ	5	7

			технологической схемы и отдельных узлов; определения и анализа свойств используемых горючих ископаемых и получаемых материалов.				
НУМС 4221 Химия ВМС	<p><i>Знать:</i> основные понятия химии ВМС; их роль в природе, значение как промышленных материалов, в повседневной жизни человека; классификацию полимеров различным основаниям, представителей каждой группы; типы и механизмы реакций образования полимеров, методы их синтеза и переработки; основные химические и физико-химические свойства полимеров и методы их экспериментального определения.</p>	<p>общая/ неорганическая химия, аналитическая химия.</p>	<p><i>Уметь:</i> писать химические формулы основных представителей каждой группы полимеров и уравнения реакций их получения; характеризовать свойства полимеров на основе их химической формулы и строения, обращаться с химическим оборудованием, посудой, реактивами, осуществлять важнейшие приемы работы в химической лаборатории; разрабатывать пути синтеза полимерных материалов с заданными свойствами на основании знания зависимости свойств веществ от их химического строения.</p> <p><i>Приобрести навыки:</i> владения техникой эксперимента и приемами работы с высокомолекулярными соединениями, представлениями о механизме реакций, молекулярной и надмолекулярной структуре полимеров для объяснения экспериментальных наблюдений.</p>				

Согласовано:

Директор ТОО «Аналитическая лаборатория по охране окружающей среды»

Джумагазиева А.Б.

Начальник офиса обеспечения и  
повышения академического качества и  
развития образовательных программ

Заведующий кафедрой

Сулейменова Ж. У.

Сатенов К.Г.