

Ш. МҰРТАЗА АТЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТАРАЗ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ИНСТИТУТЫ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТАРАЗСКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ Ш. МУРТАЗЫ



International Taraz  
Innovative Institute



«БЕЛІМНІҢ ҚИМБЕЛДІ АУДАНЫ»  
Академиялық жұмыстар жөніндегі проректор  
Проректор по академической работе  
А.С. Садырова  
2023 г.

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ  
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

6В05301- «Химия» білім беру бағдарламасы бойынша  
2023-2027 оқу жылдарына  
по образовательной программе 6В05301 - «Химия»  
на 2023-2027 учебные годы

Элективті пәндер каталогы Ш.Мұртаза атындағы ХТИИ Ғылыми-әдістемелік кеңесінде талқыланып бекітілді («24» 01 2023 ж. № 3 хаттама).  
Каталог элективных дисциплин обсужден и утвержден на Научно-методическом Совете МТИИ им. Ш.Муртазы (протокол № 3 от «24» 01 2023 г.)

Жұмыс берушілермен келісілген/Согласован с работодателями:

ЖФ ЖШС «Казфосфат» (НДФЗ) директоры: Керембаев А.Б.

ЖШС «Казфосфат» (Минералды тыңайтыштар зауыты) директоры: Юн.А.Ю.

ЖШС «LF Сопапу» сүт цехінің директоры: Матеева С.З.

«Тараз-Ғасыр» колледжінің директоры: Мадимаров Г.

Кәсіби гуманитарлық-техникалық колледжінің директоры «Білім»: Ж.А.Ертаева.

4-курс студенті А.Қ. Өтебай .

Тараз 2023ж./г.

Базалық пәндер (БП) циклы/ Цикл базовых дисциплин (БД)		
№	академиялық кредиттерде/ в академических кредитах	Пән тізімі/ Перечень дисциплин
1	2	3
1 ТК/КВ	6	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины :</b> «Элементтер химиясы». / «Химия элементов».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> <i>Мақсаты:</i> Д.И.Менделеевтің химиялық элементтердің периодтық жүйесіндегі элементтердің электрондық құрылысын, олардың химиялық және физикалық қасиеттерін, алу тәсілдерін және қолдану салаларын зерттеу. <i>Міндеттері:</i> материяның тіршілік ету нысандары туралы материалистік түсініктерді дамыту; негізгі химиялық жүйелер мен процестер туралы, заттардың реакциялық қабілеттілігі туралы, заттардың химиялық сәйкестендіру әдістері туралы, химия саласындағы жаңа жаңалықтар туралы, химиялық үлгілеу туралы түсініктерді қалыптастыру; кезекті химиялық пәндерді табысты оқу үшін қажетті белгілі бір білім кешенін беру; әр түрлі химиялық заттармен қауіпсіз жұмыс істеу дағдысын, химиялық эксперименттер мен химиялық есептеулерді жүргізу дағдысын дарыту, байқалатын фактілерді қорытуға үйрету. / <i>Цель:</i> изучение электронного строения элементов периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева, их химических и физических свойств, способов получения и областей применения. <i>Задачи:</i> развить материалистические представления о формах существования материи; сформировать представления об основных химических системах и процессах, о реакционной способности веществ, о методах химической идентификации веществ, о новейших открытиях в области химии, о химическом моделировании; дать определенный комплекс знаний, необходимый для успешного изучения последующих дисциплин; привить навыки безопасной работы с различными химическими веществами, навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов, научить обобщениям наблюдаемых фактов.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> Периодтық жүйенің әр түрлі топ элементтерінің және олардың маңызды қосылыстарының химиялық қасиеттері туралы білуі тиіс. / Химические свойства элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b> Кәсіби есептерді шешу үшін бейорганикалық химияның негізгі заңдарын қолдану біліктілігі болуы тиіс. / Использовать основные законы неорганической химии для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b> Әр түрлі заттарды, оларды өндіру процестерін кешенді зерттеу әдістері мен принциптерін пайдалану; технологиялық процестердің негізгі параметрлерін, органикалық және бейорганикалық заттардың қасиеттерін зерттеу және бақылау үшін техникалық құралдарды пайдалану дағдыларын меңгеруі тиіс. / Владеть навыками использования принципов и методов комплексных исследований различных веществ, процессов их производства; владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств неорганических и органических веществ.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b> Физикалық және химиялық эксперименттерді жоспарлау және жүргізу, олардың нәтижелерін өңдеу және қателіктерді бағалау, физикалық және химиялық процестер мен құбылыстарды математикалық модельдеу, гипотезалар шығару және оларды қолдану шекарасын белгілеу құзыреттілігі болуы тиіс. / Планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Пәннің мазмұны бейорганикалық қосылыстардың жіктелуі мен номенклатурасына байланысты сұрақтар шеңберін, периодтық заң негізінде элементтердің қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын және периодтық жүйедегі элементтердің орнын, элементтер мен олардың қосылыстарының химиясын қамтиды. Элементтер мен олардың қосылыстарының химиясын жүйелі түрде баяндау периодтық жүйенің ұзын периодты нұсқасы негізінде жүргізіледі және топтың жалпы сипаттамасын, элементтердің негізгі шикізат көздерін және оларды қайта өңдеу тәсілдерін, элементтердің маңызды қосылыстарын алудың лабораториялық және өнеркәсіптік тәсілдерін, қосылыстардың негізгі түрлерінің құрылысын және олардың физика-химиялық сипаттамаларын, қарапайым заттар мен элементтер қосылыстарының химиялық қасиеттерін қамтиды. Элементтер қосылыстарының химиялық қасиеттерін қарастыру тотығу дәрежесі бойынша жүргізіледі және үш маңызды сипаттаманы қамтиды: қышқылдық-негіздік және тотығу-тотықсыздану қасиеттері, комплекс құру қабілеттілігі. Элементтер қосылыстарының химиялық қасиеттері тиісті термодинамикалық деректерді (қышқылдар мен негіздердің диссоциациясы, стандартты электродты потенциалдар (Латимер мен Фрост диаграммалары түрінде), комплекс түзілу константасы арқылы периодтық жүйенің заңдылықтары негізінде қарастырылады. / Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с классификацией и номенклатурой неорганических соединений,</p>

закономерностями изменения свойств элементов на основе периодического закона и положения элементов в периодической системе, химии элементов и их соединений. Систематическое изложение химии элементов и их соединений происходит на основе длиннопериодного варианта периодической системы и включает общую характеристику группы, основные сырьевые источники элементов и способы их переработки, лабораторные и промышленные способы получения важнейших соединений элементов, строение основных типов соединений и их физико-химические характеристики, химические свойства простых веществ и соединений элементов. Рассмотрение химических свойств соединений элементов проводится по степеням окисления и включает три важнейшие характеристики: кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, способность к комплексообразованию. Химические свойства соединений элементов рассматриваются на основе закономерностей периодической системы с привлечением соответствующих термодинамических данных (констант диссоциации кислот и оснований, стандартных электродных потенциалов (в виде диаграмм Латимера и Фроста), констант комплексообразования).

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Бұл пәнді зерттеу атомның құрылымы, химиялық байланыс, реакциялардың термодинамикасы мен кинетикасы, ерітінділер теориясы, үйлестіру теориясы туралы заманауи мәліметтерді қолдана отырып, химиялық элементтердің қасиеттері, олар құрған қарапайым және күрделі заттардың формалары мен қасиеттері туралы білімнің негізгі жүйесін құрайды. Зерттеу барысында қарапайым және күрделі заттардың қасиеттерінің атомдардың электрондық құрылымдарына, Химиялық байланыстардың сипаттамаларына тәуелділігі, элементтердің периодтық жүйесінің топтары мен кезеңдеріндегі химиялық элементтердің, қарапайым және күрделі заттардың қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын бөліп алу және тұжырымдау қарастырылады. / Изучение данной дисциплины формирует фундаментальную систему знаний о свойствах химических элементов, формах и свойствах образованных ими простых и сложных веществ с использованием современных сведений о строении атома, химической связи, термодинамике и кинетике реакций, теории растворов, координационной теории. В ходе изучения рассматривается зависимость свойств простых и сложных веществ от электронных структур атомов, характеристик химических связей, выделять и формулировать закономерности изменения свойств химических элементов, простых и сложных веществ в пределах группы и периодов периодической системы элементов.

**Пререквизиттер / Пререквизиты** «Бейорганикалық химия». / «Неорганическая химия».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** «Химиялық сапалық талдау», «Элементтерді айқындау әдістері». / «Химический качественный анализ», «Методы обнаружения элементов».

**2. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:** Элементтерді айқындау әдістері / Методы обнаружения элементов

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:** Пән студенттерді қазіргі аналитикалық химия әдістерімен және катализаторлардың химиялық құрамын, бастапқы заттар мен каталитикалық реакциялардың өнімдерін анықтау үшін оларды қолданудың ерекше ерекшеліктерімен таныстыру үшін арналған. / Предмет предназначен для того, чтобы ознакомить студентов с методами современной аналитической химии и специфическими особенностями их применения для определения химического состава катализаторов, исходных веществ и продуктов каталитических реакций.

**Білуі тиіс / Знать:** Периодтық жүйенің әр түрлі топ элементтерінің және олардың маңызды қосылыстарының химиялық қасиеттері туралы білуі тиіс. / Химические свойства элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений.

**Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:** катализаторлардың химиялық құрамын, бастапқы заттар мен каталитикалық реакциялардың өнімдерін анықтау кезінде химиялық талдау есептерін шешу үшін әдісті таңдай білу.

- Катализ есептерін шешу үшін таңдалған әдісті қолдану аумағы мен шекарасын білу.  
- практикалық тапсырмаларды шешу кезінде таңдалған әдісті өз бетінше қолдана білу және талдаушылардың мамандарымен қарым-қатынас жасай білу қажет болған жағдайда жұмыста бірегей құралдар мен талдау әдістерін қолдана білу. / - уметь выбрать метод для решения задач химического анализа при определении химического состава катализаторов, исходных веществ и продуктов каталитических реакций.

- знать области и границы применения выбранного метода при его применении для решения задач катализа.

- уметь самому использовать выбранный метод при решении практических задачи уметь общаться со специалистами аналитиками при необходимости использовать в работе уникальные приборы и методы анализа.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:** - алынған нәтижелерді талдау, қажетті қорытындылар жасау және ұсыныстарды тұжырымдау қабілеті;

- ғылыми пікірталастарға кәсіби қатысу тәжірибесінің болуы. / - способностью

		<p>анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения;</p> <p>- наличием опыта профессионального участия в научных дискуссиях.</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> - владением современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований;</p> <p>- пониманием принципов работы и умением работать на современных научных приборах и оборудовании при проведении научных исследований;</p> <p>- наличием представления об актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии (синтез и применение веществ в наноструктурных технологиях, исследования в критических условиях, химия жизненных процессов, химия и экология и другие);</p> <p>- знанием основных этапов и закономерностей развития химической науки, пониманием объективной необходимости возникновения новых направлений, наличием представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Аналитикалық химияның негізгі ережелері. Катализаторларды химиялық талдау әдістері. Бастапқы заттар мен катализикалық реакциялар өнімдерінің химиялық құрамын анықтау әдістері. Талдау әдістері катализаторлар. Рентгенофлуоресцентті спекторметрия. Атомдық-эмиссиялық спектроскопия плазмамен байланысты. Катализаторларды термиялық талдау әдістері. Хроматография және хромато-масс-спектроскопия әдістері./ Основные положения аналитической химии. Методы химического анализа катализаторов. Методы определения химического состава исходных веществ и продуктов каталитических реакций. Методы анализа катализаторов. Рентгенофлуоресцентная спектрометрия. Атомно-эмиссионная спектроскопия с индуктивно связанной плазмой. Методы термического анализа катализаторов. Методы хроматографии и хромато-масс-спектроскопии.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание: Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Бұл курс қазіргі заманғы сапалы талдаудың теориялық негіздерін, оны бөлудің, шоғырландырудың және күрделі заттардың элементтерін анықтаудың әртүрлі әдістерін, оларды қолдану мүмкіндіктерін зерттеуге бағытталған; әр түрлі элементтерді жүйелі талдау шеңберінде шоғырландыру, экспресс бөлшек талдауды ұтымды пайдалану, ұсақ практикалық бөлудің әдістемелік дағдылары./ Данный курс направлен на изучение теоретических основ современного качественного анализа, различных ее методов разделения, концентрирования и обнаружения элементов сложного вещества, возможности их использования; методических навыков тонкого практического разделения, концентрирования в рамках систематического анализа различных видов элементов, рациональному использованию экспрессного дробного анализа.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> «Физикалық химия», «Аналитикалық химия», «Талдаудың аспаптық әдістері», «Органикалық химия». / «Физическая химия», «Аналитическая химия», «Инструментальные методы анализа», «Органическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> «Тұрмыстық химия тауарларының сараптамасы»/ «Экспертиза товаров бытовой химии».</p>
2 ТК/КВ	5	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> «Қоршаған орта объектілерінің және сирек металды шикізаттың химиясы». / «Химия сырья редкоземельных металлов и объектов окружающей среды».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> «Қоршаған орта объектілерінің және сирек металды шикізаттың химиясы» пәні құрамында асыл және сирек металдар бар шикізатты қайта өңдеу бойынша дәстүрлі және қазіргі заманғы технологиялар саласында студенттерді теориялық және тәжірибелік дайындауды <i>мақсат</i> етеді. Соңғы жылдары шашылған кен орындарын, сондай-ақ техногендік шикізатты жыл сайынғы өндіру көлемі айтарлықтай өсті. Игеру тәсілін таңдау тау-кен-техникалық жағдайларымен және шашыраңқы кен орындарының қорларымен анықталады. Пәннің <i>міндеттері</i> келесілер: теориялық негіздерді білу, себебі алтынды ұсақталған кен орындарының құмынан алу процесін дайындық процестеріне бөлуге болады, гравитациялық концентраттарды алумен алғашқы байыту және осы гравитациялық концентраттарды тауар өнімін алумен жетілдіру. Дайындық процестері саз бен шламнан алтынмен бірге құмның түйіршікті бөлігін босату мақсатында, сондай-ақ ОФ құрамында алтын жоқ құмдардың ірі фракцияларын жою үшін қолданылады және осы процестерде қолданылатын қазіргі заманғы жабдықтарды игереді. / Дисциплина «Химия сырья редкоземельных металлов и объектов окружающей среды» ставит <i>целью</i> теоретическую и практическую подготовку студентов в области традиционных и современных технологий по переработке сырья, содержащего благородные и редкие металлы. За последние годы значительно возросли объемы ежегодной добычи россыпных месторождений, а также техногенного сырья. Выбор способа разработки определяется горно-техническими</p>

условиями и запасами россыпных месторождений. *Задачи* дисциплины следующие: знание теоретических основ, поскольку процесс извлечения золота из песков россыпных месторождений можно разделить на подготовительные процессы, первичное обогащение с получением гравитационных концентратов и доводку этих гравитационных концентратов с получением товарной продукции. Подготовительные процессы применяются с целью освобождения зернистой части песков вместе с золотом от глины и шламов, а также для удаления крупных фракций песков, не содержащих золота на ОФ и применяемое в этих процессах современное оборудование.

**Білуі тиіс / Знать:** Курсты оқу нәтижесінде студенттер білуі тиіс: сирек элементтер химиясының негізі мен олардың табиғатта табылу түрлері; минералды шикізат пен өнеркәсіптік қайта өңдеу өнімдерінің типтері мен зерттеу максаттары; сирек элементтер қосылыстары мен таза металдарды алу тәсілдерінің негізгі принциптері; минералды шикізатты зерттеу мен анализдеудің классикалық және қазіргі кездегі әдістерінің жалпы негіздері; құрамында сирек элементтер бар минералды шикізатты анализдеу; қоршаған орта проблемалары мен оларды шешу жолдары; қоршаған орта объектілері мен ластану көздері; судың, ауаның ластану химиясы мен зиянды қоспалардан тазарту тәсілдері; қоршаған орта объектілерін аналитикалық бақылау. / В результате изучения курса студенты должны знать: основы химии редких элементов и формы нахождения их в природе; типы и цели исследования минерального сырья и продуктов промышленного передела; основные принципы способов получения соединений редких элементов и чистых металлов; общие основы классических и современных методов исследования и анализа минерального сырья; анализ минерального сырья, содержащего редкие элементы; проблемы окружающей среды и пути их решения; объекты окружающей среды и источники загрязнения; химию загрязнения воды, воздуха и способы очистки от вредных примесей.

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:** Құрамында алтыны бар кендерді байыту технологиясы бойынша практикалық есептерді шешу, ұсақтау және ұсақтаудың технологиялық сызбасын тандау және негіздеу, нақты минералды шикізат үшін қажетті жабдықты есептеу және тандау біліктілігі болуы тиіс. / Решать практические задачи по технологии обогащения золотосодержащих руд, флотации россыпей; выбрать и обосновать технологическую схему дробления и измельчения, произвести расчет и выбрать необходимое оборудование для конкретного минерального сырья.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:** Курсты оқу нәтижесінде студенттер келесідей тәжірибелік дағды алады: қоршаған орта объектілері мен минералды шикізаттың анализін өткізу үшін өлшенді алу (сапалық және сандық); келесі аналитикалық операцияларды өткізу: зерттеу объектілерін ыдыратып, оларды анализге дайындау, сүзу, тұндыру, экстракция, бөлу, анықтау; құралдарда жұмыс істеу: фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, рН-метр, универсалды полярограф және т.б. / В результате изучения курса студенты должны приобрести практические навыки и умения: отбора пробы для проведения анализа объектов окружающей среды и минерального сырья (качественный и количественный); проведения таких аналитических операций как: разложение исследуемых объектов и подготовка их к анализу, фильтрование, осаждение, экстракция, разделение, определение; работа на приборах: фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, рН-метр, универсальный полярограф и др.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Шикізат компоненттерін алу кешенділігін және қоршаған ортаны қорғауды ескере отырып, металлургия агрегаттарында өтетін физика-химиялық айналуларды талдау негізінде сирек жер және радиоактивті сирек металдар өндірісінің негізгі технологиялық процестерін талдау және шикізатты өңдеудің технологиялық сызбаларын негіздеуде құзыретті болуы тиіс. / Анализировать основные технологические процессы производства редкоземельных и радиоактивных редких металлов на основе анализа физико-химических превращений, протекающих в металлургических агрегатах, с учетом комплексности извлечения компонентов сырья и охраны окружающей среды, и обосновывать технологические схемы переработки сырья.

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** Қазақстан Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесінің барлық элементтері бар минералдық шикізатқа (кендер, минералдар, тұздар, мұнай, газ, тыңайтқыштар және т.б.) бай. Қазақстан түсті және сирек металдардың «қоймасы» болып табылады. Осыған байланысты химиктер алдында минералды шикізатты талдау және одан құнды компоненттерді бөлу міндеті тұр. Жер бетінде сирек кездесетін металдар шикізаты химиясы мен қоршаған орта объектілерінің ролі зор, сондай-ақ қоршаған орта объектілерін бақылау өзекті проблема болып табылады. / Казахстан богат минеральным сырьем (руды, минералы, соли, нефть, газ, удобрения и др.), в котором содержатся почти все элементы периодической системы Д.И.Менделеева. Казахстан является «кладовой» цветных и редких металлов, которые обычно сопутствуют друг другу в минеральном сырье. В связи с этим перед химиками стоит задача анализа минерального сырья и выделения из него ценных компонентов. Не менее актуальной проблемой является контроль объектов окружающей среды, в решении которой велика роль химии сырья редкоземельных металлов и объектов окружающей среды.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Бұл курс

студенттердің кейіннен кәсіби қызметте қолдану мақсатында сирек кездесетін металдар химиясы саласында терең білім алуға бағытталған. Қоршаған ортаның экологиялық проблемалары, қоршаған ортаның ластану көздері, қоршаған ортаны ластанудан қорғаудың жолдары мен әдістері туралы түсініктерді қалыптастыру./Данный курс направлен на приобретение углубленных знаний студентами в области химии редкоземельных металлов, с целью последующего применения в профессиональной деятельности. Формирование представлений об экологических проблемах окружающей среды, источники загрязнения окружающей среды, пути и методы охраны окружающей среды от загрязнения.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** «Экологиялық химия». / «Экологическая химия».

**2. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:** «Сирек және асыл металдар химиясы». / «Химия редких и благородных металлов».

**Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:** Студенттерге зерттеу жұмысының негіздері бойынша материалды сапалы меңгерудің дамуы, эксперименттерді қою, экспериментальды мәліметтерді өңдеу, алынған материалды талдау, қорыту және ұсыну бойынша практикалық дағдыларды игеру туралы мәлімет беру./ Дать студентам сведения о развитии более качественного усвоения материала по основам исследовательской работы, приобретения практического навыка по постановке экспериментов, обработке экспериментальных данных, анализу, обобщению и представлению полученного материала.

**Білуі тиіс / Знать:**Қосалқы процестер ретінде амальгамацияны, гравитациялық байыту әдістерін және флотацияны қамтитын циандауды қамтитын алтын кендерді байытудың негізгі процестері туралы; құрамында алтыны бар құмдарды (эфельді) шлюздерде, бөлектеу машиналарында, бұрандалы сепараторларда, концентрациялық үстелдерде және әртүрлі конструкциядағы концентраторларда өткізілетін гравитациялық байытуға бағыттау туралы білуі тиіс. / Об основных процессах обогащения золотых руд – включающих цианирование, включающее в качестве вспомогательных процессов амальгамацию, гравитационные методы обогащения и флотацию; о направлении золотосодержащих песков (эфеля) на гравитационное обогащение, которое проводится на шлюзах, отсадочных машинах, винтовых сепараторах, концентрационных столах и концентраторах различной конструкции.

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:**Дәрістерді және басқа да оқу-ғылыми ақпарат көздерін оқу кезінде алынған білімді жүйелеу және жалпылау; сирек және асыл металдар химиясының негізгі мәселелері бойынша теориялық материалды еркін және сауатты баяндау, дискуссиялар жүргізу; алынған білімді экспериментальды жұмыс нәтижелерін қою, жүргізу және түсіндіру үшін пайдалану біліктілігі болуы тиіс. / Систематизировать и обобщать знания, полученные при изучении лекций и других учебно-научных источников информации; свободно и грамотно излагать теоретический материал по основным вопросам химии редких и благородных металлов, проводить дискуссии; использовать полученные знания для постановки, проведения и интерпретации результатов экспериментальной работы.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:**Жоғары технологиялық көрсеткіштерді қамтамасыз ететін асыл және сирек металдарды байытудың түрлі әдістері бойынша практикалық дағдыларды игеру. / Приобрести практические навыки по различным методам обогащения благородных и редких металлов, обеспечивающих высокие технологические показатели.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Сирек және асыл металды шикізатты анализдеу мен қоршаған орта объектілерін аналитикалық бақылау саласындағы классикалық және қазіргі кездегі химия әдістерін меңгерген химиктерді дайындау. / Подготовка химиков-аналитиков в области анализа редкометального сырья и аналитического контроля объектов окружающей среды, владеющих классическими и современными методами химии.

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** «Сирек және асыл металдар химиясы» пәні құрамында асыл және сирек металдар бар шикізатты қайта өңдеу бойынша дәстүрлі және қазіргі заманғы технологиялар саласында студенттерді теориялық және тәжірибелік дайындауды мақсат етеді. Соңғы жылдары шашылған кен орындарын, сондай-ақ техногендік шикізатты жыл сайын өндіру көлемі едәуір өсті. Қазу тәсілін таңдау тау-кен-техникалық жағдайларымен және шашыранқы кен орындарының қорларымен анықталады. / Дисциплина « Химия редких и благородных металлов» ставит целью теоретическую и практическую подготовку студентов в области традиционных и современных технологий по переработке сырья, содержащего благородные и редкие металлы. За последние годы значительно возросли объемы ежегодной добычи россыпных месторождений, а также техногенного сырья. Выбор способа разработки определяется горно-техническими условиями и запасами россыпных месторождений.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:**Бұл курс терең білім алуға және сирек кездесетін, сирек және асыл металдардың физикалық, химиялық

		<p>қасиеттерін, шикізат көздерін, оларды өндірудің негізгі технологиялық процестерін кейіннен кәсіби қызметте қолдану мақсатында әртүрлі технологиялық жағдайларда зерттеуге бағытталған./Данный курс направлен на приобретение углубленных знаний и изучении физических, химических свойств редких, редкоземельных и благородных металлов, сырьевых источников, основных технологических процессов их производства в различных технологических условиях с целью последующего применения в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> «Бейорганикалық химия» / «Неорганическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> «Экологиялық химия» / «Экологическая химия».</p>
ЗТК/КВ	6	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> «Химиялық кинетика және электрохимия». / «Химическая кинетика и электрохимия».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Берілген <i>курстың мақсаты:</i> химиялық кинетиканың теориялық негіздерін оқу, электрохимиялық жүйелер, электрохимиялық процестер және олардың механизмін зерттеу әдістері туралы түсініктерді қалыптастыру. Пәнді оқытудың <i>міндеттері:</i> студенттерде көптеген химиялық күрделі реакцияларды түсінуді қалыптастыру: қайтымды, параллель, кезекті, тізбекті, фотохимиялық, ұштасқан, гетерогенді, сонымен қатар электрохимияның теориялық негіздерін оқу. / <i>Цели данного курса:</i> изучение теоретических основ химической кинетики, формирование представлений об электрохимических системах, электрохимических процессах и методах изучения их механизма. <i>Задачи изучения дисциплины:</i> формирование у студентов понимания многих химических сложных реакций: <u>обратимых</u>, параллельных, последовательных, цепных, фотохимических, сопряженных, гетерогенных, а также изучение теоретических основ электрохимии.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> Химиялық кинетиканың негізгі ұғымдары, заңдары және олардың математикалық өрнегі, математикалық талдаудың негізгі ұғымдары мен әдістері, термодинамика заңдары, электростатика заңдары, түрлі қосылыстардағы химиялық байланыс теориясының негіздерін білуі тиіс. / Основные понятия, законы химической кинетики и их математическое выражение, основные понятия и методы математического анализа, законы термодинамики, законы электростатики, основы теории химической связи в соединениях разных типов.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b> Негізгі кинетикалық сипаттамаларды есептеуді жүргізу: реакция жылдамдығы, жылдамдық константалары, реакция тәртібі, ықтималдық теориясының және математикалық статистиканың негізгі есептерін шешу, типтік кәсіби есептерді шешуде математикалық әдістерді қолдану бойынша біліктілігі болуы тиіс. / Проводить расчет основных кинетических характеристик: скорости реакции, константы скорости, порядка реакции, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b> Оқу және арнайы әдебиетпен өзіндік жұмыс істеу, есептеулерді жүргізу, есептерді орындау және теориялық материалды бекіту кезінде алынған деректер мен бақылған фактілерді жинақтау; физикалық және химиялық өлшеулерді жүргізу; эксперимент жүргізу кезіндегі қателіктерді дұрыс бағалау бойынша дағдыларды меңгеруі тиіс. / Самостоятельной работы над учебной и специальной литературой, проведения расчетов, по обобщению наблюдаемых фактов и полученных данных при выполнении расчетов и закреплению теоретического материала; владения методами проведения физических и химических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b> Практикалық және ғылыми-зерттеу міндеттерін шешу үшін химиялық кинетика және электрохимия мәселелерін зерттеуде құзыретті болуы тиіс. / В вопросах химической кинетики и электрохимии для решения практических и научно-исследовательских задач.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Химияның көптеген қолданбалы, сондай-ақ бірқатар химиялық пәндердің теориялық базасы болып кинетика табылады. Химиялық кинетика бөлімінде негізінен қарапайым реакциялардың формальды кинетикасы және химиялық кинетика теориясының жалпы ережелері баяндалады. Бағдарламада күрделі реакциялардың кинетикасы, яғни: қайтымды, параллельді, кезекті, тізбекті, фотохимиялық, ұштасқан, гетерогенді реакциялардың кинетикасы қарастырылады. Қазіргі заманғы химияда химиялық өндірістің көптеген технологияларының теориялық базасы болып табылатын катализ құбылысы маңызды орын алады. Сондықтан бакалавриатқа арналған курста гомогенді және гетерогенді катализ бойынша Д.В.Сокольскийдің, А.Н.Бересковтың, А.А.Баландиннің, Н.И.Кобозевтің және т.б. ғалымдардың ғылыми мектептерінің еңбектері қарастырылған. Қазіргі кезде электрохимиялық әдістер тек химияда емес, сонымен қатар биология, физика, электроника және медицинада кеңінен қолданылады. Бұл әдістерді нәтижелі түрде қолдану үшін электрохимияның теориялық негіздерін білу қажет. Осыған байланысты курс бағдарламасына келесі бөлімдер енгізілген: электролит ерітінділерінің термодинамикалық және электростатикалық теориялары, күшті және әлсіз электролиттер ерітінділеріндегі электрөткізгіштің теориялық негіздері, электрохимиялық процестердің термодинамикасы, электр қозғауыш күш және электрдік потенциал, қос электрлік қабат туралы модельді көзқарастар, электрохимиялық кинетиканың теориялық негіздері. /</p>

Теоретической базой многих прикладных направлений химии, а также ряда химических дисциплин является кинетика. В разделе химической кинетики излагаются в основном формальная кинетика простых реакций и общие положения теорий химической кинетики. В программе предлагается более подробное изложение формальной кинетики сложных реакций: обратимых, параллельных, последовательных, цепных, фотохимических, сопряженных, гетерогенных реакций. Важное место в современной химии отводится явлению катализа, являющегося теоретической базой многих технологий химических производств. Поэтому курс для бакалавриата включает в себя курс по гомогенному и гетерогенному катализу, а также рассмотрены труды ученых (Д.В.Сокольский, А.Н.Бересков, А.А.Баландин, Н.И.Кобозев и т.д.). В настоящее время электрохимические методы широко используются не только в химии, но и в биологии, физике, электронике и медицине. Для эффективного использования этих методов необходимо знать теоретические основы электрохимии. В связи с этим в программу курса включены следующие разделы: термодинамические и электростатические теории растворов электролита, теоретические основы электропроводности в растворах сильных и слабых электролитов, термодинамика электрохимических процессов, электродвижущая сила и электродный потенциал, модельные представления о двойном электрическом слое, теоретические основы электрохимической кинетики.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Бұл курс формальды кинетика теорияларын, күрделі реакциялар кинетикасын, біртекті және гетерогенді катализ мәселелерін және электрохимияның теориялық негіздерін терең зерттеуге бағытталған. Бұл пән реакциялардың жылдамдығы мен бағытына әсер ететін факторларды анықтайды; химиялық және электрохимиялық реакциялардың механизмдерін, ішкі және сыртқы диффузия заңдылықтарын зерттейді. / Данный курс направлен на глубокое фундаментальное изучение теорий формальной кинетики, кинетики сложных реакций, вопросов гомогенного и гетерогенного катализа и теоретических основ электрохимии. Данная дисциплина определяет факторы, влияющие на скорость и направление реакций; изучает механизмы химических и электрохимических реакций, закономерности внутренней и внешней диффузии.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Бейорганикалық химия». / «Неорганическая химия».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** «Жалпы химиялық технология». / «Общая химическая технология».

**2 . Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:** Электрохимия негіздері / Основы электрохимии

**Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:** «Химия» мамандығындағы студенттерге осы ғылымның теориялық негіздері, қазіргі кездегі күйі және металлургия өндірісінде іс-жүзінде қолданылуы жөнінде айқын түсінік беру. Электрохимияны оқыту мақсаты - студенттерді электродтық процесстердің термодинамикасы және кинетикасымен, түсті металдарды электролиттік жолмен алудың теориялық негіздерімен таныстыру. / Дать студентам специальности» Химия " четкое представление о теоретических основах, современном состоянии и практическом применении в металлургическом производстве. Цель изучения электрохимии-ознакомить студентов с термодинамикой и кинетикой электролитических процессов, теоретическими основами электролитического получения цветных металлов.

**Білуі тиіс/Знать:** - Фарадей заңдары;

- Гальваникалық элементтің термодинамикасы;

- Электродтық процесстердің термодинамикасы;

- Электродтық реакциялардың уақыт барысы бойынша жүруін, әртүрлі факторлардың электродтық реакцияның жылдамдығына тигізетін әсерін анықтайтын заңдылықтар.

- Түсті металдарды электролиттік жолмен алу және тазалаудың теориялық заңдылықтары.

/ - Законы Фарадея;

- Термодинамика гальванического элемента;

- Термодинамика электродных процессов;

- Жесткость, определяющая ход электродных реакций по течению времени, влияние различных факторов на скорость электродной реакции.

- Теоретические закономерности электролитического получения и очистки цветных металлов.

**Біліктілігі болуы тиіс:/ Уметь:** - Электродтық реакциялардың кинетикалық сипаттамаларын есептеу. / - Расчет кинетических характеристик электродных реакций.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:** - Термодинамикалық сипаттамалары  $\Delta H$ ,  $\Delta S$  және  $\Delta G$  және гальваникалық элементтерде жүретін химиялық реакциялар негізінде электродтық потенциалды есептеу.

- Түсті металдарды электролиттік жолмен алу және тазалаудың технологиялық процесстерінің негізгі сипаттамаларын есептеу. / - Расчет электродного потенциала на основе химических реакций, протекающих в термодинамических характеристиках  $\Delta H$ ,  $\Delta S$  и  $\Delta G$  и гальванических элементах.

- Расчет основных характеристик технологических процессов электролитического получения и очистки цветных металлов.



		<p><b>Құзыретті болуы тиіс/ Быть компетентным:</b> студенттерді электродтық процесстердің термодинамикасы және кинетикасымен, түсті металдарды электролиттік жолмен алудың теориялық негіздерімен таныстыру. / ознакомить студентов с термодинамикой и кинетикой электрических процессов, теоретическими основами электролитического получения цветных металлов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> ұяшық және онда жүретін процесстер. Фарадей заңдары және одан болуы мүмкін ауытқулар. Гальваникалық элементтің термодинамикасы. Электродтық потенциал туралы ұғым. Электродтық потенциалдың иондардың концентрацияларынан тәуелділігі. Кернеулік қатар. Гальваникалық элементтің электрохимиялық тізбегін, электродтық реакцияларды және гальваникалық элементте жүретін химиялық реакцияларды жазу ережелері. Электродтардың жіктелуі. Бірінші, екінші текті электродтар. Газдық электродтар, тотығу-тотықсыздану электродтары. Лютер ережесі. Гальваникалық элементтердің жіктелуі. Фазалардың бөліну шекараларында потенциалдар секіrmесінің туындауы. Потенциалдар секіrmесінің түрі. Екі электр қабатының құрылысы. Алмасу тогы. Электрохимиялық реакциялардың жалпы сипаттамасы. Электрохимиялық кинетика. Химиялық поляризация. Тафель теңдеуі. / Электрохимические ячеики и процессы, происходящие в них. Законы Фарадея и возможные отклонения от него. Термодинамика гальванического элемента. Понятие об электродном потенциале. Зависимость электродного потенциала от концентраций ионов. Напряженный ряд. Правила написания электрохимических цепей гальванического элемента, электродных реакций и химических реакций, протекающих в гальваническом элементе. Классификация электродов. Электроды первого, второго рода. Газовые электроды, окислительно-восстановительные электроды. Правила Лютера. Классификация гальванических элементов. Возникновение прыжков потенциалов в границах разделения фаз. Виды прыжков потенциалов. Строение двух электрических слоев. Обменный ток. Общая характеристика электрохимических реакций. Электрохимическая кинетика. Химическая поляризация. Уравнение Тафеля.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Курс электр тогының өтуі кезінде электрохимиялық жүйені және фазааралық шекараларды зерттеуге, өткізгіштердегі, электродтардағы (металдардан немесе жартылай өткізгіштерден, графитті қоса алғанда) және иондық өткізгіштердегі (электролиттердегі) процесстерді зерттеуге бағытталған. Бұл пән кеңістікте бөлінген электродтарда жүретін тотығу және тотықсыздану процесстерін, иондар мен электрондардың тасымалдануын зерттейді. / Курс направлен на изучение электрохимической системы и межфазных границ при протекании через них электрического тока, исследование процессов в проводниках, на электродах (из металлов или полупроводников, включая графит) и в ионных проводниках (электролитах). Данная дисциплина исследует процессы окисления и восстановления, протекающие на пространственно-разделённых электродах, перенос ионов и электронов. <b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Физика», «Математика». / «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Химия», «Физика», «Математика».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> «Физикалық химия», «Химиялық заттарды талдаудың инновациялық әдістері». / «Физическая химия», «Инновационные методы анализа химических веществ».</p>
4ТК/КВ	5	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> «Экологиялық химия». / «Экологическая химия».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Пәнді оқыту мақсаты: биосферада өтетін әр түрлі химиялық процесстерді, химикаттарды қолдану салдарын, қоршаған ортаға түскен кездегі олардың айналымын, химиялық мониторинг әдістерін оқып үйрену, сонымен қатар қоршаған ортаны сақтау және қалпына келтіру процесстеріне белсенді қатысатын экологиялық сауатты мамандарды дайындау. Пәнді оқытудың негізгі міндеті: биосфераның антропогендік ластануының сапалық және сандық құрамын және адам қызметінің нәтижесінде биосферадағы заттардың айналысына түсетін химиялық қосылыстардың жаңа түрлерінің қоршаған ортадағы химиялық өзгеру механизмдерін оқып үйрену. / Цель изучения дисциплины: изучить разнообразные химические процессы, протекающие в биосфере, последствия применения химикатов, их поведение при попадании в окружающую среду, методы химического мониторинга, а также подготовить экологически грамотных специалистов, активно участвующих в процессах сохранения и восстановления окружающей среды. Основная задача изучения дисциплины: изучить качественный и количественный состав антропогенных загрязнений биосферы механизмы химических превращений в окружающей среде новых видов химических соединений, попадающих в круговорот веществ в биосфере в результате человеческой деятельности.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> Студент: экологиялық құбылыстар мен проблемалардың химиялық негіздерін, сонымен қатар қоршаған орта объектілерінің химиялық қасиеттері мен құрамын қалыптастыру процесстерін; экологиялық құбылыстар мен проблемалардың химиялық негіздерін, сондай-ақ қоршаған орта объектілерінің химиялық қасиеттері мен құрамын қалыптастыру процесстері; қоршаған орта объектілерінде химиялық ластану деңгейін болжау және реттеу әдістерін білуі тиіс. / Студенты должны знать: химические основы экологических явлений и проблем, а также процессов формирования химических</p>

свойств и состава объектов окружающей среды; химические основы экологических явлений и проблем, а также процессов формирования химических свойств и состава объектов окружающей среды; методы прогнозирования и регуляции уровня химического загрязнения в объектах окружающей среды.

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:** Студент ауыл шаруашылығында және тұрмыстық химияда қолданылатын жаңа препараттарды енгізу бойынша ұсыныстар жасай білу; қоршаған ортаның ластануына әкелетін басқа да процестердің алдын алу бойынша ұсыныстар жасай білу; ауыл шаруашылығында және тұрмыстық химияда қолданылатын жаңа препараттарды енгізу бойынша ұсыныстарды құрастыру; қоршаған ортаның ластануына әкелетін басқа да процестердің алдын алу бойынша ұсыныстарды құру біліктілігі болуы тиіс. / Студенты должны уметь составлять рекомендации по внедрению новых препаратов, употребляемых в сельском хозяйстве и бытовой химии; рекомендации по профилактике других процессов, приводящих к загрязнению окружающей среды; составлять рекомендации по внедрению новых препаратов, употребляемых в сельском хозяйстве и бытовой химии; дать рекомендации по профилактике других процессов, приводящих к загрязнению окружающей среды.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:** Студент: әсер ету жүктемесінің деңгейін барынша азайту тәсілдерін меңгеру; қоршаған ортаға теріс әсерді айтарлықтай төмендететін жаңа химиялық технологияларды, қалдықтарды кәдеге жарату және залалсыздандыру, ауаны және ағынды суларды тазарту, топырақты ремедиациялау (қалпына келтіру) технологияларын қолдану дағдыларын меңгеруі тиіс. / Владения способами максимального уменьшения уровня нагрузки антропогенных воздействий за счет знаний о новых или модификации существующих технологических процессов; применять новые химические технологии, значительно снижающие отрицательное воздействие на окружающую среду, технологии утилизации и обезвреживания отходов, очистки воздуха и сточных вод, ремедиации (восстановления) почв.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Студент: антропогендік факторлардың әсер ету жүктемесінің деңгейін жаңа немесе қолданыстағы технологиялық процестердің модификациясы туралы білім есебінен барынша азайту тәсілдерін меңгеруге; қоршаған орта объектілерінде химиялық ластану деңгейін болжау және реттеу әдістерін меңгеруге; қоршаған ортаға теріс әсерді айтарлықтай төмендететін жаңа химиялық технологиялар, қалдықтарды кәдеге жарату және залалсыздандыру, ауаны және ағынды суларды тазарту, топырақты ремедиациялау (қалпына келтіру) технологиялары туралы түсініктерді меңгеру құзыреттіліктеріне ие болады. / Быть компетентным: владеть способами максимального уменьшения уровня нагрузки антропогенных воздействий за счет знаний о новых или модификации существующих технологических процессов; усвоить методы прогнозирования и регуляции уровня химического загрязнения в объектах окружающей среды; иметь представление о новых химических технологиях, значительно снижающих отрицательное воздействие на окружающую среду, технологиях утилизации и обезвреживания отходов, очистки воздуха и сточных вод, ремедиации (восстановления) почв.

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** Химик мамандарды оқыту кезінде оларды экологияның, химияның және биологияның түйіскен жерінің өте маңызды екендігі бойынша мағлұматтармен және тез жинақталатын ақпаратпен таныстыру керек. Бұл ақпарат іргелі химия-экологиялық процестер мен құбылыстарды терең түсіну үшін өте маңызды. Сонымен қатар, ол табиғатты пайдалану тәжірибесі мен қоршаған ортаны мониторингілеу үшін маңызды болып келеді. Адамның өнеркәсіптік және ауыл шаруашылық қызметінің өсіп келе жатқан ауқымдары биосфераның химиялық ластануының ұлғаюына алып келгенін, онымен күрес осы құбылысты әр түрлі ұстанымдардан зерттеуді болжайды. Бұл білім саласы химиялық экологияның атауын алды, онда антропогендік химиялық ластанулар туралы және олардың биосфераға айналуының механизмдері туралы түсіндіріледі. Сондықтан бұл пәнді оқу химик мамандар үшін қажет. / При обучении специалистов-химиков целесообразно ознакомить их с крайне важной и быстро накапливающейся информацией на стыке экологии, химии и биологии. Эта информация очень существенна для более глубокого понимания фундаментальных химико-экологических процессов и явлений. Кроме того, она важна для практики природопользования и мониторинга окружающей среды. Необходимо принимать во внимание и то, что возрастающие масштабы промышленной и сельскохозяйственной деятельности человека приводят к росту химического загрязнения биосферы, борьба с которым предполагает исследование этого явления с различных позиций. Эта область знаний получила название химической экологии, под которой понимается наука об антропогенных химических загрязнениях и о механизмах их превращений в биосфере. Поэтому изучение данной дисциплины необходимо для специалистов-химиков.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Бұл пән қоршаған ортадағы химиялық қосылыстардың өзгеруін, экологиялық талаптарды ескере отырып, шешім қабылдау дағдыларын қалыптастырудағы осындай өзгерістердің ықтимал салдарын болжауды және қоршаған ортаны ластаушы заттардың мониторингін талдау әдістері мен құралдарын құруды зерттейді. Пән биосферадағы түрленуді, жинақталудың және ластаушы заттардың табиғи процестерін, қоршаған ортаға антропогендік әсерді

зерттеуге бағытталған./ Данная дисциплина изучает трансформацию химических соединений в окружающей среде, прогнозирование возможных последствий таких изменений в формировании навыков принятия решений с учетом экологических требований и создания методов и средств анализа мониторинга загрязнителей окружающей среды. Дисциплина направлена на изучения естественных процессов превращения, накопления и загрязняющих веществ в биосфере, антропогенного воздействия на окружающую среду.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Қоршаған орта объектілерінің және сирек металды шикізаттың химиясы». / «Химия сырыя редкоземельных металлов и объектов окружающей среды».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** «Химиялық заттарды талдаудың инновациялық әдістері» / «Инновационные методы анализа химических веществ»

**2. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:** «Өнеркәсіптік экология» / «Промышленная экология»

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:** Химиялық экология, қоршаған ортаны қорғау мәселелері, экологиялық дағдарыстың жаһандық құрамдас бөліктері, су экологиясы және токсикология мәселелері бойынша білім алу, қоршаған ортаны ластаудағы аэрозольдердің рөлін қарастыру, гидрофера мен литосфераның химиялық экологиясын, Биогеохимиялық циклдарды және қоршаған ортаның мониторингін жүргізу. / Получение знаний в области химической экологии, проблем охраны окружающей среды, глобальных составляющих экологического кризиса, вопросам водной экологии и токсикологии, рассмотрение роли аэрозолей в загрязнении окружающей среды, химической экологии гидросферы и литосферы, биогеохимических циклы и мониторинг окружающей среды.

**Білуі тиіс/ знать:-** қоршаған ортада өтетін химиялық процестер: атмосфера, литосфера, гидрофере;

- химиялық экология және қоршаған ортаны қорғау негіздері;
- атмосфера, гидро және литосфера экологиясының негіздері;
- негізгі Биогеохимиялық циклдер;
- қоршаған орта мониторингі әдістері;
- су токсикологиясы негіздері;
- биофильді элементтердің мәні мен функциялары / - химические процессы, протекающие в окружающей среде: атмосфере, литосфере, гидросфере;
- основы химической экологии и охраны окружающей среды;
- основы экологии атмосферы, гидро- и литосферы;
- основные биогеохимические циклы;
- методы мониторинга окружающей среды;
- основы водной токсикологии;
- значение и функции биофильных элементов

**Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:** Химиялық экологияның негізгі ұғымдары мен терминдеріне бағдарлау. / Ориентироваться в основных понятиях и терминах химической экологии.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:**

- навыками использования знаний в области химической экологии для решения задач химического производства, охраны окружающей среды и медицины;
- решать задачи химического производства, охраны окружающей среды и медицины;

**Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:-** ойлау мәдениетін меңгеру қабілеті, ауызша және жазбаша сөйлеуді дәлелді және айқын құра білу;

- тарихи мұра мен мәдени дәстүрлерге құрметпен және ұқыптылықпен қарау, Әлеуметтік және мәдени айырмашылықтарды қабылдаудағы төзімділік;
- жаратылыстану ғылымдарының, математика және информатиканың жалпы ғылыми базалық білімін көрсету қабілеті, қолданбалы математика және информатикамен байланысты негізгі фактілерді, концепцияларды, теориялар принциптерін түсіну;
- кәсіби қызметте заманауи программалау тілдері мен деректер қорының тілдерін, операциялық жүйелерді, электрондық кітапханалар мен бағдарламалар пакеттерін, желілік технологияларды қолдану қабілеті. / - способностью владеть культурой мышления, умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантность в восприятии социальных и культурных различий;
- способностью демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание - основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
- способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:** Химиялық экология және қоршаған ортаны қорғау мәселесі. Атмосфераның химиялық экологиясы. Озонды қорғаныс қабаты. Гидросфера және литосфераның химиялық экологиясы. Суперэкоксиканттар. Қоршаған ортаның мониторингі. Су токсикологиясы. Бақылаудың

		<p>корытынды түрі. Химиялық экология және мәселе. / Химическая экология и проблема охраны окружающей среды. Химическая экология атмосферы. Озонный защитный слой. Химическая экология гидросферы литосферы. Суперэкоотоксиканты. Мониторинг окружающей среды. Водная токсикология. Итоговая форма контроля. Химическая экология и проблема.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Курс өнеркәсіптік өндірістің экологиялық-экономикалық жүйелерінің өзара байланысы мен өзара тәуелділігін зерттейді. Бұл пән студенттерді өнеркәсіптік кәсіпорындардағы табиғатты қорғау қызметімен, қатты қалдықтарды қайта өңдеумен және улы қалдықтармен жұмыс істеумен және оларды кәдеге жарату әдістерімен, сондай-ақ болашақ кәсіби қызметтегі өндірістік-технологиялық міндеттерді шешумен таныстырады. / Курс изучает взаимосвязи и взаимозависимости эколого-экономических систем промышленного производства. Данная дисциплина знакомит студентов с природоохранной деятельностью на промышленных предприятиях, переработки твердых отходов и обращению с токсичными отходами и методами их утилизации, а также решение производственно-технологических задач в будущей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> «Қоршаған орта объектілерінің және сирек металды шикізаттың химиясы». / «Химия сырья редкоземельных металлов и объектов окружающей среды».</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> «Химиялық заттарды талдаудың инновациялық әдістері», «Кең қолданылатын тауарлардың сараптамасы». / «Инновационные методы анализа химических веществ», «Экспертиза широко используемых товаров»</p>
5ТК/КВ	5	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> Биохимия / биохимии .</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> – тірі материяның құрамына кіретін химиялық қосылыстардың құрылысы мен қасиеттері, олардың өзара айналымы, тіршілік әрекетінің физика-химиялық негіздерін, тұқым қуалаудың молекулалық механизмдерін түсіну үшін олардың қатысуымен биохимиялық процестердің маңызы туралы іргелі білім беру; организмдегі метаболкалық процестердің бірлігін және олардың молекулалық, жасушалық және организмдік деңгейлерде реттелуін түсінуді қалыптастыру, биохимиялық процестерді экспериментальды зерттеу тәжірибесін беру. / – дать фундаментальные знания о строении и свойствах химических соединений, входящих в состав живой материи, их взаимных превращениях, о значении биохимических процессов с их участием для понимания физико-химических основ жизнедеятельности, молекулярных механизмов наследственности; сформировать понимание единства метаболических процессов в организме и их регуляции на молекулярном, клеточном и организменном уровнях, дать опыт экспериментального изучения биохимических процессов.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> Студенттер тірі ағзалардың құрамына кіретін химиялық заттардың құрылысы мен қасиеттері, заттардың алмасуы, энергияның жинақталуы мен пайдаланылуы, метаболкалық процестер, олардың арасындағы интеграция және олардың физиологиялық нормадағы және патологиялық жағдайлардағы реттелуі, жасушадағы генетикалық ақпараттың дамуы мен іске асырылуы туралы қажетті теориялық түсініктерді; жануарлар мен өсімдік жасушаларының құрамына кіретін негізгі биомолекулалардың жіктелуін, құрылысын, биологиялық ролін және метаболизм жолдарын, генетикалық ақпаратты сақтау және беру тәсілдерін; биологиялық жүйелердегі энергияның өзгеру принциптерін, қайталама метаболиттер негізінде алынатын биологиялық белсенді заттарды синтездеудің негізгі әдістерін, оларды өнеркәсіпте және медицинада қолдануды, осы заттарды синтездеу технологиясындағы экологиялық мәселелерді және қалдықтарды өндіру кезінде оларды кәдеге жарату мүмкіндігін; ақуыз құрылымдарының аминқышқылдық реттілігін орнатумен, ферменттердің белсенді орталығын, коферменттердің және басқа биомолекулалардың биологиялық әсерімен байланысты есептер мен мәселелерді шеше білуі тиіс. / Необходимые теоретические представления о строении и свойствах химических веществ, входящих в состав живых организмов, обмене веществ, накоплении и использовании энергии, метаболических процессах, интеграции между ними и их регуляции в условиях физиологической нормы и при патологических состояниях, воспроизводстве и реализации генетической информации в клетке; классификацию, строение, биологическую роль и пути метаболизма основных биомолекул, входящих в состав животной и растительной клеток, способы хранения и передачи генетической информации, принципы трансформации энергии в биологических системах, основные методы синтеза биологически активных веществ, получаемых на основе вторичных метаболитов, их использование в промышленности и медицине, экологические проблемы в технологии синтеза этих веществ и возможности утилизации отходов при их производстве; решать задачи и вопросы, связанные с установлением аминокислотной последовательности белковых структур, активного центра ферментов, биологическим действием коферментов и других биомолекул.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b> Студенттер биохимия және молекулалық биология бойынша ситуациялық есептерді шешу; алынған білімді басқа биологиялық пәндерді оқу кезінде қолдана білу; оларды қоршаған ортаның биохимиялық мониторингінде,</p>

патологиялық жағдайдағы метаболикалық процестердің бұзылуын бағалау; алынған білімді тәжірибелік жұмыстарды қою және жүргізу үшін қолдану біліктілігі болуы тиіс. / Решать ситуационные задачи по биохимии и молекулярной биологии; использовать полученные знания при изучении других биологических дисциплин; применять их при биохимическом мониторинге окружающей среды, оценке нарушений метаболических процессов при патологических состояниях; применять полученные знания для постановки и проведения экспериментальной работы.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:** Биохимиялық үрдістерді "in vivo" және "in vitro" зерттеу бойынша; биологиялық белсенді қосылыстарды синтездеу, бөлу және сәйкестендіру дағдыларын меңгерулері қажет./Студенты должны иметь навыки изучения биохимических процессов как «in vivo», так и «in vitro»; владеть навыками синтеза, разделения и идентификации биологически активных соединений.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Биохимия мен биоорганикалық химиядан алған білімдерін кәсіби қызметте қолданады, әртүрлі типтегі және күрделілік деңгейіндегі химиялық реакциялардың есептері мен теңдеулерін шешу дағдыларын меңгереді. Нанотехнологияның негізгі бағыттарын және оларды қолдану салаларын шебер қолданады, белгілі бір зерттеудің міндеттеріне сүйене отырып, наноматериалдарды зерттеудің қажетті әдістерін дербес таңдай алады./Применяет полученные знания по биохимии и биоорганической химии в профессиональной деятельности, владеет навыками по решению задач и уравнений химических реакций различного типа и уровня сложности. Умело использует основные направления нанотехнологий и области их применения, самостоятельно выбирает необходимые методы исследования наноматериалов, исходя из задач конкретного исследования.

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** – бұл тірі табиғат заттарының және олардың тірі объектілердің тіршілік ету процесінде айналуын зерттейтін ғылым. Ол тірі ағзаларда өтетін барлық процестерді терең түсіну үшін негіз болып табылады. / – это наука, которая изучает вещества живой природы и их превращения в процессе жизнедеятельности живых объектов. Она является основой для глубокого понимания всех процессов, протекающих в живых организмах.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:**Бұл пән табиғи қосылыстардың химиялық құрамы мен физика-химиялық қасиеттері туралы теорияны қалыптастыруға және қолдануға мүмкіндік береді. Пән тірі организмдегі химиялық процестердің механизмдерін зерттеуге, метаболизм схемаларын қарастыруға, бүкіл организмдегі молекулалардың кеңістіктік және уақытша таралуы арасындағы байланысты, химиялық қосылыстардың құрылымы, олардың қызметі мен зерттеу әдістері арасындағы байланысты анықтауға бағытталған./ Данная дисциплина дает возможность сформировать и применять теорию о химическом составе и физико-химических свойствах природных соединений. Дисциплина направлена на изучение механизмов протекания химических процессов в живом организме, рассмотрение схем обмена веществ, связь между пространственным и временным распределением молекул во всем организме, выявление связи между строением химических соединений, их функцией и методами исследования.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** «Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы». / «Химия высокомолекулярных соединений».

**2. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины** Биоорганикалық химия / Биоорганическая химия

**Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:** Студенттерге негізгі метаболиттік үрдістердің молекулалық механизмдері мен олардың реттелуі, адам мүшелері мен тіндеріндегі метаболиттік үрдістердің өту ерекшеліктері, биохимиялық көрсеткіштерді диагностика және емдеу тиімділігін бақылау үшін қолдана білу туралы біртұтас ұғым қалыптастыру. / Ознакомить и обучить студентов по владению вопросам о необходимости биоорганических веществ, их классификацией, качественными показателями согласно стандартов, а также экспериментальными методами по определению их качественных показателей. Кроме того ознакомиться с основными методами механизма органических реакций.

**Білуі тиіс / Знать:** -Биоорганикалық заттардың қасиеттерін және алу жолдарын білуі тиіс/знать биоорганические вещества и их свойства и получение

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:** ; Жалпылау зерделеу кезінде алынған білімдер лекция және басқа да оқу-ғылыми ақпарат көздері; еркін және сауатты мазмұнда, теориялық материал бойынша негізгі мәселелер химия, пікірталастар өткізу; алған білімін пайдалану қою, жүргізу және нәтижелерін түсіндіру эксперименттік жұмыс; алынған білімдерді пайдалану зерделеу үшін басқа да химиялық пәндер блогы білу, жүйелеу./Уметь систематизировать и обобщать знания, полученные при изучении лекций и других учебно-научных источников информации; свободно и грамотно излагать теоретический материал по основным вопросам биоорганической химии, проводить дискуссии;использовать полученные знания для постановки, проведения и интерпретации результатов экспериментальной работы; использовать полученные знания для изучения других дисциплин химического блока.

		<p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b> Химиялық эксперимент қою бойынша практикалық дағдыларды меңгеруге: зертханалық журналды дұрыс толтыру, атауы мен мақсатын білу, жабдықтың және аспаптардың жұмыс істей отырып, алынған білімдерді пайдалану/Владеть практическими навыками по постановке химического эксперимента: правильно заполнять лабораторный журнал, знать название и назначение оборудования и приборов, уметь обращаться с ним, использовать полученные знания для изучения других дисциплин химического блока;</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:-</b> Бейорганикалық, органикалық, аналитикалық, физикалық, коллоидтық, экологиялық, ЖМК, химиялық физика, катализ және мұнай химия, табиғи қосылыстар химиясы салаларында құзыретті болуы тиіс/ в области неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной, экологической химии, химии ВМС, катализа и нефтехимии, химии природных соединений.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b>Студенттерге биоорганикалық химиянегізгі мәселелері туралы білім алады./ Получают знания по основным вопросам биоорганической химии.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины</b>Бұл пән биоорганикалық молекулалардың құрылымы мен химиялық қасиеттерін, жіктеу белгілерін, олардың электрондық құрылымын, химиялық байланысын, алмастырғыштардың электрондық әсерін қарастырады; әр түрлі процестердегі реакциялардың теориялық заңдылықтары, химиялық реакциялардың механизмдері. Бұл пән биоорганикалық қосылыстардың құрылымы-химиялық қасиеттері арасындағы байланысты орнатады, сондай-ақ, қазіргі биоорганикалық қосылыстар саласындағы білім кешенін алу үшін реакциялар механизмінің жалпы заңдылықтарын зерттеуді./ Данная дисциплина рассматривает строение и химические свойства, классификационные признаки биоорганических молекул, их электронное строение, химическую связь, электронные эффекты заместителей; теоретические закономерности протекания реакций в различных процессах, механизмы химических реакций. Данная дисциплина устанавливает взаимосвязь строение - химические свойства биоорганических соединений, а также изучение общих закономерностей протекания механизма реакций с целью приобретения комплекса знаний в области современных биоорганических соединений.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> «Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы». / «Химия высокомолекулярных соединений».</p>
БТК/КВ	5	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b>«Химиядағы ғылыми-зерттеу жұмыстарының негіздері». / «Основы научно-исследовательских работ в химии».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Пәнді оқыту <i>мақсаты:</i> ғылыми-зерттеу жұмыстарының ұйымдастырылуымен, ғылыми мәселелерді шешу критерийлерімен және ерекшеліктерімен таныстыру. / <i>Цель</i> изучения дисциплины: ознакомление с организацией научно-исследовательских работ критериями и особенностями решения научных проблем.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> Ғылыми танымның түрлері мен әдістері, ғылымды дамыту және ғылыми ұтымдылық типтерін ауыстыру; ғылыми зерттеулердің негізгі ұғымдары; ғылыми зерттеулерді жүргізу кезеңдері; эксперименттік зерттеулерді ұтымды жоспарлау әдістері; ғылыми таным ерекшеліктері, оның деңгейлері мен формалары туралы түсінікке ие болу; ғылыми-техникалық есептерді, мақалаларды рәсімдеу ережесі туралы білуі керек. / <i>Формы и методы</i> научного познания, развития науки и смену типов научной рациональности; основные понятия научных исследований; этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; иметь представление об особенностях научного познания, его уровнях и формах; правила оформления научно-технических отчётов, статей.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b> Ғылыми зерттеулерді жүргізу әдістерін таңдау және іске асыру, зерттеу нәтижелерін талдау және қорыту, оларды практика жүзінде іске асыру; зерттеудің мақсаты мен міндеттерін тұжырымдау; химия саласындағы ғылыми зерттеулерді жүргізу әдістерін таңдау және іске асыру біліктілігі болуы тиіс. / <i>Выбирать и реализовывать</i> методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования; выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области химии.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b> Ғылыми-техникалық ақпаратпен жұмыс істеу дағдыларын; ғылыми зерттеулер нәтижелерін таныстыру дағдыларын; ғылыми эксперименттер нәтижелерін өңдеу әдістерін; ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін рәсімдеу дағдыларын; зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми зерттеулер нәтижелерін ұсыну және баяндау; ғылыми ұжымдарда жұмыс істеу дағдыларын және ғылыми жұмысты ұйымдастыру әдістерін меңгеруі тиіс. / <i>Работы с</i> научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований; методами обработки результатов научных экспериментов; навыками оформления результатов</p>

научно-исследовательской работы, представлять и докладывать результаты научных исследований по теме исследования; навыками работы в научных коллективах и методами организации научной работы.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Зерттеу нәтижелерін талдау және жалпылау, оларды практикалық іске асыруға жеткізу; ғылыми-техникалық ақпаратпен жұмыс істеу, патенттік іздестіруді жүзеге асыру, эксперименттік зерттеулерді тиімді жоспарлау; эксперимент нәтижелерін статистикалық өңдеуді орындау бойынша құзыретті болуы тиіс. / Анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск, рационально планировать экспериментальные исследования; выполнять статистическую обработку результатов экспериментов.

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** Курс студенттерді ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және өткізуге дайындайды. Студенттер қаралып отырған проблеманың жағдайын бағалайтын жұмыстардан бастап экспериментальды зерттеулерді ұйымдастыруға дейін, қорытындыларды әзірлеу әдістемесі мен олардың шынайылығын бағалауға дейінгі ғылыми жұмыстардың түрлі түрлерінің кең спектрі туралы түсінік алуы тиіс. Оқу үдерісі барысында студент ғылыми зерттеулер әдістемесін, ғылыми ақпаратқа қол жеткізуді және аяқталған ғылыми жұмысты рәсімдеу талаптарын меңгеруі тиіс. / Курс изучает студентов к подготовке самостоятельной организации и проведению научно-исследовательских работ. Студенты должны получить представление о широком спектре различных видов научных работ, начиная от работ, оценивающих состояние рассматриваемой проблемы, до организации экспериментальных исследований, методики разработки выводов и оценки их достоверности. В ходе учебного процесса студент также должен освоить методику научных исследований, доступе к научной информации и требований к оформлению законченной научной работы.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Пән ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастырумен ғылыми мәселелерді шешудің критерийлері мен ерекшеліктерімен танысуға бағытталған. Пән курстық, дипломдық және ғылыми-зерттеу жұмыстарына қойылатын мақсаттар мен талаптарды қарастырады, сонымен қатар оқу процесінде студент Ғылыми зерттеулердің әдістемесін, ғылыми ақпаратқа қол жетімділікті және аяқталған ғылыми жұмысты рәсімдеуге қойылатын талаптарды игеруі керек. / Дисциплина направлена на ознакомление с организацией научно-исследовательских работ критериями и особенностями решения научных проблем. В дисциплине рассматриваются цели и требования к курсовым, дипломным и научноисследовательским работам, а также в ходе учебного процесса студент также должен освоить методику научных исследований, доступе к научной информации и требований к оформлению законченной научной работы.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** «Химиялық заттарды талдаудың инновациялық әдістері», «Бейорганикалық және органикалық заттардың экспертизасы». / «Инновационные методы анализа химических веществ», «Экспертиза неорганических и органических веществ».

**2. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:** Зерттеу және жобалау негіздері / Основы научных исследований и проектирования

**Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:** – Инновациялық қызметтің барлық түрлерін орындау үшін студенттерді шығармашылық ғылыми-зерттеу жұмыстарына дайындау және пәнді оқу. / - Изучение дисциплины и подготовка студентов к творческой научно – исследовательской работе для выполнения всех видов инновационной деятельности.

**Білуі тиіс / Знать:** - іргелі және қолданбалы зерттеулердің мақсаттары мен міндеттері;

- эксперименттік жұмыстардың әдіснамалық негіздері;
- зерттеу нәтижелерін өңдеудің негізгі кезеңдері мен әдістері;
- инновациялық қызметтің инновациялық заңдары мен мақсаттары; / - цели и задачи фундаментальных и прикладных исследований;
- методологические основы экспериментальных работ;
- основные этапы и методы обработки результатов исследований;
- инновационные законы и цели инновационной деятельности;

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:** - инновациялық әлеуетті бағалау мақсатында жаңа технологиялар, жабдықтар, жобалар мен шешімдерге зерттеу жүргізу;

- өнімнің бәсекеге қабілеттілігін анықтау;
- инновацияның мақсаттары мен оларға қол жеткізу тәсілдерін анықтау;
- / - проводить исследования новых технологии, оборудования, проектов и решений с целью оценки и инновационного потенциала;
- определять конкурентоспособность продукции;
- определять цели инноваций и способы их достижения;

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:** - инновацияны енгізуді (игеруді)

		<p>ұйымдастыру және талдау әдістерін қолдану; / - применять методы анализа и организации внедрения (освоения) инноваций;</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b>- химия курсының материалын іріктеу критерийлерін меңгеру, оқу орнының типі мен оқу мақсатына байланысты химия курсының мазмұны мен құрылымын әзірлеу, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын қалыптастыру, оқушылардың экспериментін ұйымдастыру және жабдықтау, сондай-ақ химия бойынша оқушылардың зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру. / - владеть критериями отбора материала курса химии, разрабатывать содержание и структуру курса химии в зависимости от типа учебного заведения и целей обучения, формировать интерес обучающихся к предмету, оборудовать и организовывать ученический эксперимент, а также исследовательскую работу учащихся по химии.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Ғылыми таным мен шығармашылықтың әдіснамалық негіздері. Инновациялық процесс. Ғылыми зерттеулер және оның кезеңдері. Ғылыми білімнің әдіснамалық негіздері. Ғылыми жұмысты жоспарлау. Теориялық-эксперименталды зерттеулерді талдау және қорытындыларды қалыптастыру. Ғылыми ақпаратты іздеу, жинақтау және өңдеу. Ғылыми Ақпарат және оның көздері. Патенттік ақпарат және құжаттама. Ғылыми зерттеу бағытын таңдау және ғылыми-зерттеу қызметінің кезеңдері. Ғылыми қызметті ұйымдастыру. Жоғары оқу орындарының ғылыми және инновациялық қызметінің ерекшелігі. / Методологиялық основы научного познания и творчества. Инновационный процесс. Научные исследования и его этапы. Методологические основы научного знания. Планирование научной работы. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов. Поиск, накопление и обработка научной информации. Научная информация и ее источники. Патентная информация и документация. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской деятельности. Организация научной деятельности. Специфика научной и инновационной деятельности высших учебных заведений.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Бұл пән студенттерді инновациялық қызметтің барлық түрлерін орындау үшін шығармашылық ғылыми-зерттеу жұмысына дайындау, студенттерді өз бетінше шығармашылық жұмысқа дайындау, зерттеу нәтижелерін өңдеу, көмірсутек шикізатын қайта өңдеу технологиясының кейінгі курстарын және одан әрі практикалық қызметті зерделеу үшін қажетті заманауи жобалау әдістері болып табылады./ Данная дисциплина является подготовкой студентов к творческой научно – исследовательской работе для выполнения всех видов инновационной деятельности, подготовка студентов к самостоятельной творческой работе, обработке результатов исследования, современным методам проектирования, необходимым для изучения последующих курсов технологии переработки углеводородного сырья и в дальнейшей практической деятельности.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік тәжірибе / Производственная практика.</p>
7ТК/КВ	5	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> «Мұнай химиясы». / «Нефтехимия».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Пәннің мақсаты: студенттерді мұнай және оның жекелеген фракцияларының құрамы мен қасиеттері туралы қазіргі заманғы оқу негіздерімен таныстыру, жаңа физика-химиялық әдістерді қолдана отырып, мұнайды зерттеу процесінде тәжірибелік дағдыларды игеру. Пәннің міндеттері: мұнайды құраушы компоненттердің физика-химиялық қасиеттерінің шикізатты өңдеу жолына әсерін және одан алынатын өнімдердің сапасын зерттеу; мұнай және мұнай өнімдерін өңдеудің негізгі технологиялық процестерінің термиялық және каталикалық өзгеру механизмі мен химизмін анықтау. / Цель дисциплины: 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. Задачи дисциплины: изучение влияния физико-химических свойств составляющих нефть компонентов на пути переработки сырья и качество извлекаемых из него продуктов; определение химизма и механизма термических и каталитических превращений основных технологических процессов переработки нефти и нефтепродуктов.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> Мұнай компоненттерінің термиялық және каталикалық айналымының, оның ішінде көмірсутектердің жоғары температуралы (мұнай өңдеу процестерінде), сондай-ақ төмен температуралы өзара айналымының химизмі мен механизмінің аналитикалық, сондай-ақ геохимиялық (мұнайдың табиғатқа айналуы) көзқарас тұрғысынан маңызды екендігін; мұнай және мұнай өнімдерінің қасиеттері мен сапасына, олардың құрылысына, құрамына, қасиеттеріне мұнайдың гетеротомдық қосылыстарының әсері туралы білуі тиіс. / Химизм и механизм термических и каталитических превращений компонентов нефти, в том числе взаимных превращений углеводородов как высокотемпературных (в процессах переработки нефти), так и низкотемпературных, что важно как с аналитической, так и с геохимической (превращение нефти в природе) точкой зрения; влияние гетероатомных соединений нефти на свойства и качество нефти и нефтепродуктов, их строения, состав, свойства.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b> Ауыр мұнай қалдықтарындағы оттегі-, азот-, күкірті бар</p>



заттарды талдау; көмірсутектер мен мұнайдың басқа да компоненттерінің физика-химиялық қасиеттерін және олардың мұнай өнімдерінің қасиеттеріне әсерін зерттеу, мұнай компоненттерінің молекулалар құрылысы мен молекуладан тыс құрылымдарының арасындағы байланысты орнату, олардың молекулаларлық өзара әрекеттесулерге және мұнай өнімдерінің фазалық ауысымдары мен қасиеттеріне қабілеттілігін анықтау бойынша біліктілігі болуы тиіс. / Анализировать кислородо-, азото-, серосодержащие вещества в тяжелых нефтяных остатках; 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.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:** Мұнай компоненттерінің құрылымын анықтау және оларды молекулалық деңгейде зерттеу үшін талдаудың аспаптық әдістерін қолдану дағдысын меңгеруі тиіс. / Владеть навыками в применении инструментальных методов анализа для установления структур нефтяных компонентов и изучения их на молекулярном уровне.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Мұнай мен газдың құрамы мен физика-химиялық қасиеттеріне сүйене отырып әр түрлі термодинамикалық жағдайларда олардың әрекетін, жүру бағытын болжау; зерттеулердің мақсаттары мен міндеттерін тұжырымдау, эксперименттерді жоспарлау және жүргізу; регламентке сәйкес технологиялық процесті жүзеге асыру қабілеті мен дайындығы және технологиялық процестің негізгі параметрлерін, шикізат пен өнімнің қасиеттерін өлшеу үшін техникалық құралдарды пайдалану; өнімдер мен бұйымдардың сапасы бойынша нормативтік құжаттарды, экономикалық талдау элементтерін тәжірибелік қызметке қолдануға дайындығы; шикізатқа, материалдарға және дайын өнімге талдау жүргізу, талдау нәтижелерін бағалауды жүзеге асыру қабілетінде құзыретті болуы тиіс. / Прогнозировать поведение нефти и газа в различных термодинамических условиях, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств; формулировать цели и задачи исследований, планировать и проводить эксперименты; способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; готовность использовать нормативные документы по качеству продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа.

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** «Мұнай химиясы» пәні бойынша теориялық мұнай химиясы мен мұнай шикізатын өндіру мен қайта өңдеудің өнеркәсіптік практикасының даму тарихын, қазіргі жағдайы мен перспективалы бағыттарын зерттеу, мұнайды табиғи объект және химиялық шикізаттың маңызды көзі ретінде зерттеу; мұнайды химиялық өнімдерге (жартылай өнімдерге, мономерлерге және т.б.) айналдыру процестерін зерттеу және өңдеу; техникалық пайдалы өнімдер (отын мен майлар, отын мен майларға арналған қоспалар, еріткіштер және т.б.) өндірісінің ғылыми негіздерін; бір көміртегі атомы бар қосылыстар химиясы негізіндегі процестерді зерттеу, бұл жоғары білікті кадрларды даярлау бағыты бойынша бағдарламаны тиімді игеру үшін қажет. / В дисциплине «Нефтехимия» рассматриваются изучение истории развития, современного состояния и перспективных направлений теоретической нефтехимии и промышленной практики добычи и переработки нефтяного сырья, изучение нефти как природного объекта и важнейшего источника химического сырья; изучение и разработка процессов превращения нефти в химические продукты (полупродукты, мономеры и др.); создание научных основ производства технически полезных продуктов (топлива и масла, присадки к топливам и маслам, растворители и др.) и альтернативных видов топлив; изучение процессов на основе химии соединений с одним атомом углерода, что необходимо для эффективного освоения программы по направлению подготовки кадров высшей квалификации.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Бұл пән студенттерді мұнайдың және оның жеке фракцияларының құрамы мен қасиеттері, крекинг процесінің термодинамикалық ерекшеліктері және мұнай жүйелерінің физика-химиялық қасиеттері туралы заманауи ілімнің негіздерімен таныстыруға мүмкіндік береді; мұнай құрамының мұнай өнімдерінің сапасына әсерін түсіну. Пән жаңа технологияларды қолдана отырып, мұнайды зерттеу процесінде практикалық дағдыларды игеруге бағытталған. / Данная дисциплина дает возможность ознакомления студентов с основами современного учения о составе и свойствах нефти и ее отдельных фракций, термодинамическими особенностями протекания крекинг процесса, и физико-химическими свойствами нефтяных систем; понимание влияния состава нефти на качество нефтепродуктов. Дисциплина направлена на освоение практических навыков в процессе исследования нефти с применением новейших технологий.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** «Полимерлер мен полимерлі композициялы материалдардың химиясы». / «Химия полимеров и полимерных композиционных

материалов».

**2. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:** Мұнай және мұнай өңдеу химиясы / Химия нефти и нефтепереработки.

**Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:** Студенттердің ғылыми ойлауын, бөлектікте, мұнай түзілуі үрдістерін түсінуді, мұнайдың химиялық құрамы мен мұнай құрамы байланыстарын және оны өңдеудің тәсілдерін білуді қалыптастыру. / Формирование у студентов научного мышления, понимания процессов образования нефти в разрезе, связей химического состава и состава нефти и способов ее переработки.

**Білуі тиіс/Знать:** - Мұнай және табиғи және техногендік сипаттағы басқа да көмірсутекті жүйелердің құрамдас құрамы;

- мұнай көмірсутектері мен гетероатомдық қосылыстардың негізгі кластарының физика-химиялық қасиеттері;

- көп компонентті мұнай жүйелерін бөлу әдістері;

- Мұнай және мұнай өнімдерін зерттеу әдістері;

- дисперсиялық жүйе ретінде мұнай қасиеттері;

- мұнай, мұнай дисперсті жүйелері, газдардың жіктелуінің негізгі типтері мен принциптері;

- Мұнай және газ өңдеудің негізгі процестері: / - компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения;

- физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти;

- методы разделения многокомпонентных нефтяных систем;

- методы исследования нефти и нефтепродуктов;

- свойства нефти как дисперсной системы;

- основные типы и принципы классификаций нефти, нефтяных дисперсных систем, газов;

- гипотезы происхождения нефти;

- основные процессы нефте- и газопереработки

**Біліктілігі болуы тиіс:/ Уметь:**- мұнай-газ жүйелерін жіктеу принциптерін қолдану;

- тиісті есептерде мұнай мен газдың құрамы мен қасиеттері туралы білімді қолдану;

- стандартты эксперименттер жүргізу, өңдеу, Нәтижелерді түсіндіру және қорытынды жасау;

- заттардың негізгі физика-химиялық сипаттамаларын анықтау;

- әртүрлі термодинамикалық жағдайларда мұнай мен газдың құрамын және физикалық-химиялық қасиеттерін білуге сүйене отырып, олардың мінез-құлқын болжау;

- зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін тұжырымдау;

- теориялық алғышарттарды әзірлеу, эксперименттерді жоспарлау және жүргізу;

- алынған нәтижелерді талдау, оларды әдеби немесе өндірістік деректермен салыстыру. /

- использовать принципы классификации нефтегазовых систем;

- применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах;

- проводить стандартные эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать выводы;

- определять основные физико-химические характеристики веществ;

- прогнозировать поведение нефти и газа в различных термодинамических условиях, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств;

- формулировать цели и задачи исследований;

- разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперименты;

- анализировать полученные результаты, сопоставлять их с литературными или производственными данными.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:**- мұнайдың физикалық-химиялық қасиеттерін анықтау бойынша негізгі стандартты сынақтарды орындау дағдысы;

- мұнай мен газ қасиеттерінің көрсеткіштерін әртүрлі термобарлық жағдайларға қайта есептеу әдістерімен;

- зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін қалыптастыру дағдысы;

- ғылыми зерттеу жоспарын әзірлеу дағдысы;

- эксперимент нәтижелерін өңдеу және қателіктерді есептеу әдістерімен;

- баяндамалардың тезистерін, мақалаларды жазу, қазіргі заманғы компьютерлік қамтамасыз етуді пайдалана отырып, баяндамаларды құрастыру;

- мұнай мен Газды өңдеу процестері, бастапқы шикізаттың құрамы мен сапасын ескере отырып, белгілі бір мұнай өнімдерін алу үшін оларды қолдану туралы білім. / - навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти;

- методами пересчета показателей свойств нефти и газа на разные термобарические условия;

- навыками формулирования целей и задач исследований;

- навыками разработки плана научного исследования;

- методиками обработки результатов эксперимента и подсчету погрешностей;

- умением написания тезисов докладов, статей, составления докладов с использованием современного компьютерного обеспечения;

		<p>- знаниями о процессах переработки нефти и газа, их применении для получения определенных нефтепродуктов с учетом состава и качества исходного сырья.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс/ Быть компетентным:-</b> Мұнай-газ кешені объектілерінің технологиялық параметрлерін бағалау әдістемелерін әзірлеу мақсатында мұнайды, газды, мұнай өнімдерін және көміртекті материалдарды талдаудың қазіргі заманғы әдістерін қолдануға қабілетті;</p> <p>- Құрлықта және теңізде көмірсутек шикізатын өндіру, жинау және кәсіпшілік бақылау, мұнай мен газдың құбыр көлігі, көмірсутектер мен көміртегі материалдарын өңдеу, мұнайды, газды және оларды қайта өңдеу өнімдерін сақтау, өткізу саласындағы технологиялық процестерді талдау және жобалау қабілеті;</p> <p>- Жүйелі тәсіл негізінде проблемалық жағдайларды сыни талдауды жүзеге асыруға, іс-қимыл стратегиясын әзірлеуге қабілетті; / - Способен применять современные методы анализа нефти, газа, нефтепродуктов и углеродных материалов с целью разработки методик оценки технологических параметров объектов нефтегазового комплекса;</p> <p>- Способен анализировать и проектировать технологические процессы в области: добычи, сбора и промышленного контроля углеводородного сырья на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, переработки углеводородов и углеродных материалов, хранения, сбыта нефти, газа и продуктов их переработки;</p> <p>- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b>Мұнай мен газдың жалпы сипаттамасы. Көшбасшы елдерде дәлелденген қорлар, мұнай мен газды өндіру және тұтыну. Мұнайдың шығу гипотезасы. Мұнайдың негізгі физика-химиялық қасиеттері. Мұнай құрамы. Алканы. Циклоалкандар (цикландар). Арена. Шайырлы-асфальт заттар. Гетероэлементтер. Гетероатом-құрамында қосылыстар бар. Құрамында күкірт бар қосылыстар. Құрамында оттегі бар қосылыстар. Мұнайдың азотты қосылыстары. Мұнайды қайта өңдеуге дайындау және алғашқы өңдеу. Мұнайды қайта өңдеу. Мұнайды өңдеу нұсқалары. / Общая характеристика нефти и газа. Доказанные запасы, добыча и потребление нефти и газа в странах-лидерах. Гипотезы происхождения нефти. Основные физико-химические свойства нефти. Состав нефти. Алканы. Циклоалканы (цикланы). Арены. Смолисто-асфальтеновые вещества. Гетероэлементы. Гетероатом-содержащие соединения. Серосодержащие соединения нефти. Кислородсодержащие соединения. Азотистые соединения нефти. Подготовка нефти к переработке и первичная переработка. Вторичная переработка нефти. Варианты переработки нефти.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b>Бұл пән теориялық мұнай химиясының даму тарихын, қазіргі жағдайы мен перспективалық бағыттарын және мұнай шикізатын өндіру мен өңдеудің өнеркәсіптік практикасын зерттеуге бағытталған. Курстың мазмұны техникалық пайдалы өнімдер мен баламалы отын түрлерін өндірудің ғылыми негіздерін және мұнай құрамының мұнай өнімдерінің сапасына әсерін құруға бағытталған./Данная дисциплина направлена изучение истории развития, современного состояния и перспективных направлений теоретической нефтехимии и промышленной практики добычи и переработки нефтяного сырья. Содержание курса нацелено на создание научных основ производства технически полезных продуктов и альтернативных видов топлива, и влияния состава нефти на качество нефтепродуктов.</p> <p><b>Пререквизиттер /Пререквизиты:</b> «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> «Полимерлер мен полимерлі композициялы материалдардың химиясы». / «Химия полимеров и полимерных композиционных материалов».</p>
8ТК/КВ	5	<p><b>Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Химиядан есептер шығару практикумы/ Практикум решения задач по химии</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Химияның теориялық негіздері мен бейорганикалық және органикалық химиядан есептер шығарудың әдістерін үйретіп, олимпиада есептерін шығарту. / Для решения задач по химии и химическо экологических задач студента необходимо обучить к владению основных закономерностей решениям задач .</p> <p><b>Білуі тиіс /Знать:</b> химиядан есептер шығарудың әдістерін білуі тиіс /знать основные закономерности решения задач</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b>Жалпылау зерделеу кезінде алынған білімдер лекция және басқа да оқу-ғылыми ақпарат көздері; еркін және сауатты мазмұндау, теориялық материал бойынша негізгі химиядан есептер шығару практикумы, алған білімін пайдалану қою, жүргізу және; алынған білімдерді пайдалану зерделеу үшін басқа да химиялық пәндер блогы білу, жүйелеу./Уметь систематизировать и обобщать знания, полученные при изучении лекций и других учебно-научных источников информации; свободно и грамотно излагать теоретический материал по основным вопросам практикум решения задач по химии, использовать полученные знания для изучения других дисциплин химического блока.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс /Иметь навыками:</b>алынған білімдерді пайдалану/использовать полученные знания для изучения других дисциплин химического блока;</p>

	<p><b>Құзыретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Бейорганикалық, органикалық, аналитикалық, физикалық, коллоидтық, экологиялық, ЖМК, химиялық физика, катализ және мұнай химия, табиғи қосылыстар химиясы, химиялық физика салаларында құзыретті болуы тиіс/ в области неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной, экологической химии, химии ВМС, катализа и нефтехимии, химии природных соединений, химическая физика.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b>Химиядан есептер шығару практикумы– білім алудың негізгі көзі болып саналады. Оқыту процесіне есептерді кіргізу арқылы оқытудың мынадай дидактикалық принциптерін іс жүзіне асыруға болады: Студенттердің белсендігін және өз бетімен жұмыс істеуін қамтамасыз етуге болады. Білім мен біліктің жинақтығын қамтамасыз етеді.Оқытудың өмірмен байланыстығын қамтамасыз етеді. / Практикум решения задач по химии, содержанием целесообразно начинать с предварительного анализа экологической стороны задачи, обсуждения сущности затрагиваемых в ней экологических проблем, написания необходимых уравнений химических реакций. Решение и полученный ответ также требуют объяснения результатов по содержанию. Химическая и экологическая части задачи тесно взаимосвязаны, так как объяснение влияния различных соединений на объекты окружающей среды и организм человека, причины возникновения экологических проблем в большинстве случаев основаны на знании химии.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Бұл пән болашақ химия бакалаврларын есептелген химиялық есептерді шешу техникасымен таныстыруға және дайындауға және химия бойынша есептерді шешуді ұйымдастыруда практикалық дағдылар мен дағдыларды игеруге, сондай-ақ студенттердің эвристикалық және қызықты (стандартты емес) есептерді әртүрлі әдістермен шеше білуін қалыптастыруға мүмкіндік береді./Данная дисциплина дает возможность ознакомить и подготовить будущих бакалавров химии с техникой решения расчетных химических задач и приобрести практические умения и навыки по организации решения задач по химии, а также формирование у студентов умения решать эвристические и интересные (нестандартные) задачи различными методами.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Органикалық химия /Органическая химия/Физикалық химия/Физическая химия</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Бейорганикалық заттардың және өнеркәсіптік тауарлардың химиялық сараптамасы. / Химический анализ неорганических веществ и промышленных товаров.</p> <p><b>Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Химия пәнінен күрделі деңгейдегі есептер шығару практикумы. /Практикум решения задач по химии повышенной сложности</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Химияның теориялық негіздері мен бейорганикалық және органикалық химиядан есептер шығарудың әдістерін үйретіп, олимпиада есептерін шығарту. / Для решения задач по химии и химическо экологических задач студента необходимо обучить к владению основных закономерностей решениям задач .</p> <p><b>Білуі тиіс /Знать:</b> химиядан есептер шығарудың әдістерін білуі тиіс /знать основные закономерности решения задач</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b>Жалпылау зерделеу кезінде алынған білімдер лекция және басқа да оқу-ғылыми ақпарат көздері; еркін және сауатты мазмұндау, теориялық материал бойынша негізгі химиялық - экологиялық есептер шығару , алған білімін пайдалану қою, жүргізу және; алынған білімдерді пайдалану зерделеу үшін басқа да химиялық пәндер блогы білу, жүйелеу./Уметь систематизировать и обобщать знания, полученные при изучении лекций и других учебно-научных источников информации; свободно и грамотно излагать теоретический материал по основным вопросам решения химико-экологических задач,использовать полученные знания для изучения других дисциплин химического блока.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс /Иметь навыками:</b>алынған білімдерді пайдалану/использовать полученные знания для изучения других дисциплин химического блока;</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b>Химия пәнінен күрделі деңгейдегі есептер шығару негізгі мәселелері туралы білім алады./ Получают знания по основным вопросам решению с по химии повышенной сложности задач.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b>Химия пәнінен күрделі деңгейдегі есептер шығару– білім алудың негізгі көзі болып саналады. Оқыту процесіне есептерді кіргізу арқылы оқытудың мынадай дидактикалық принциптерін іс жүзіне асыруға болады: Студенттердің белсендігін және өз бетімен жұмыс істеуін қамтамасыз етуге болады. Білім мен біліктің жинақтығын қамтамасыз етеді.Оқытудың өмірмен байланыстығын қамтамасыз етеді. /Решение задач с по химии повышенной сложности, содержанием целесообразно начинать с предварительного анализа</p>
--	---

		<p>экологической стороны задачи, обсуждения сущности затрагиваемых в ней экологических проблем, написания необходимых уравнений химических реакций. Решение и полученный ответ также требуют объяснения результатов по содержанию. Химическая и экологическая части задачи тесно взаимосвязаны, так как объяснение влияния различных соединений на объекты окружающей среды и организм человека, причины возникновения экологических проблем в большинстве случаев основаны на знании химии.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Бұл пән күрделілігі жоғары деңгейдегі химиялық есептерді шешудің әртүрлі тәсілдерін, химиялық есептерді шешу техникасын қолдануды үйретеді; нәтижелерді бақылау және бағалау; кәсіби қызметте пайдалану үшін есептердің мәтіндерін, химиялық реакциялардың теңдеулерін, әр түрлі типтегі материалдық баланстарды және қиындық деңгейлерін құрастыру. / Данная дисциплина обучает различным способам решения химических задач повышенного уровня сложности, применять технику решения химических задач; проводить контроль и оценивание результатов; составлять тексты задач, уравнения химических реакций, материальных балансов различного типа и уровня сложности для использования в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Органикалық химия /Органическая химия/Физикалық химия/Физическая химия</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Бейорганикалық заттардың және өнеркәсіптік тауарлардың химиялық сараптамасы. / Химический анализ неорганических веществ и промышленных товаров.</p>
9ТК/КВ	5	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> «Жалпы химиялық технология». / «Общая химическая технология».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Пәннің мақсаты: Химия-технологиялық процестердің жалпы заңдылықтарын түсіну және кешенді өндірістік-технологиялық қызметте химияның негізгі заңдарын қолдану қабілетін қалыптастыру; химиялық процестің негізгі сипаттамаларын есептеуді орындау, берілген өнімді өндірудің ұтымды сызбасын таңдау, өндірістің технологиялық тиімділігін бағалау қабілетін қалыптастыру. / Цель дисциплины: Формирование способности понимать общие закономерности химико-технологических процессов и использовать основные законы химии в комплексной производственно-технологической деятельности; формированию способности выполнять расчеты основных характеристик химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> Органикалық қосылыстардың жіктелу принциптері және номенклатурасы; органикалық қосылыстардың құрылысы; органикалық реакциялардың жіктелуі; органикалық қосылыстардың негізгі кластарының қасиеттері; органикалық қосылыстардың синтезінің негізгі әдістері; сапалық және сандық химиялық талдаудың негізгі кезеңдері; талдаудың химиялық және физика-химиялық әдістерінің теориялық негіздері мен принциптері (электрохимиялық, спектральды, хроматографиялық); заттарды бөлу және шоғырландыру әдістері; талдау нәтижелерін метрологиялық өңдеу әдістері; органикалық қосылыстардың жіктелуі; органикалық қосылыстардың негізгі кластарының қасиеттері; химиялық термодинамиканың негізгі теңдеулері; көп компонентті жүйелердегі химиялық және фазалық тепе-теңдікті термодинамикалық сипаттау әдістері; электролиттер ерітінділерінің және электрохимиялық жүйелердің термодинамикасы; күрделі, тізбекті гетерогенді және фотохимиялық реакциялардың формальды кинетикасы мен кинетикасының теңдеулері; гомогенді, гетерогенді және ферментативті катализдің негізгі теориялары жайында білуі тиіс. / Принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа (электрохимических, спектральных, хроматографических); методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа; начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем; уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных гетерогенных и фотохимических реакций; основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b> Органикалық қосылыстарды синтездеу, талдаудың химиялық және физика-химиялық әдістерін пайдалана отырып, органикалық қосылыстарға сапалық және сандық талдау жүргізу; берілген аналитикалық есеп үшін талдау әдісін таңдау және талдау анықтамаларының нәтижелеріне статистикалық өңдеу жүргізу; химиялық реакциялардағы тепе-теңдікке әр түрлі факторлардың әсерін болжау; берілген бастапқы жағдайларда процестің бағыттылығын анықтау; бір компонентті және</p>

бинарлы жүйелердегі фазалардың орнықтылық салаларының шекарасын белгілеу; бинарлы гетерогенді жүйелердегі қатар тұрған фазалардың құрамын анықтау; кинетикалық қарапайым реакциялар үшін дифференциалды және интегралды формадағы кинетикалық теңдеулерді құру және температураның процесс жылдамдығына әсерін болжау бойынша біліктілігі болуы тиіс. / Синтезировать органические соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; определять направленность процесса в заданных начальных условиях; устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах; определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетически простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:** Химиялық талдау және оның нәтижелерін метрологиялық бағалауды жүргізу әдістерін; қысым немесе көлем тұрақтылығы жағдайында берілген температурада химиялық реакциялардың жылудық әсерлерін есептеу дағдысын, берілген температурада химиялық реакциялардың тепе-теңдік тұрақтысын, жеке затқа қаныққан бу қысымын, кинетикалық эксперимент нәтижелері бойынша әр түрлі тәртіптегі реакциялар жылдамдығының тұрақтысын анықтау әдістерін таңдаудағы дағдыларын меңгеруі тиіс. / Владеть экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений; методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов; навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема, констант равновесия химических реакций при заданной температуре, давления насыщенного пара над индивидуальным веществом; методами определения констант скорости реакций различных порядков по результатам кинетического эксперимента.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Химиялық технология объектілері мен процестерін модельдеуді пайдалана отырып, материалдарды құрумен және өндеумен байланысты өндірістік талдау міндеттерін қою және шешуде; қазіргі заманғы химиялық технологиялар саласында теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізуде; қазіргі заманғы жоғары технологиялық жабдықтарды енгізу, пайдалану және қызмет көрсетуде, оның жоғары тиімділігін қамтамасыз ету; химия-технологиялық өндірістегі денсаулық сақтау және еңбек қауіпсіздігі ережелерін сақтау, қоршаған ортаны қорғау жөніндегі талаптарды орындауда құзыретті болуы тиіс. / Ставить и решать задачи производственного анализа, связанные с созданием и переработкой материалов с использованием моделирования объектов и процессов химической технологии; проводить теоретические и экспериментальные исследования области современных химических технологий; внедрять, эксплуатировать, обслуживать современное высокотехнологичное оборудование, обеспечивать его высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда на химико-технологическом производстве, выполнять требования по защите окружающей среды.

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** Химиялық технология химиялық өндірістің ғылыми негізі ретінде химиялық технологияның басқа ғылымдармен байланысын, маңызды технологиялық ұғымдар мен анықтамаларды, материалдық және энергетикалық ағындардың қозғалыс сызбаларын, өндіріс тиімділігін бағалау критерийлерін, қуатты, өнімділікті және қарқындылықты анықтауды, өнімнің шығуын және энергияны қолданудың пайдалы коэффициентін, өндірістік процесті ұтымды жоспарлау мен ұйымдастыруға қойылатын экономикалық және экологиялық талаптарды қамтиды. / Химическая технология как научная основа химического производства, включает связь химической технологии с другими науками, важнейшие технологические понятия и определения, схемы движения материальных и энергетических потоков, критерий оценки эффективности производства, определение мощности, производительности и интенсивности, выход продукции и коэффициент полезного использования энергии, экономические и экологические требования, предъявляемые к рациональному планированию и организации производственного процесса.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Пәнді зерттеу химиялық технологияның негізгі заңдылықтарын біле отырып, химия-технологиялық процестің негізгі сипаттамаларын есептеу, маңызды химиялық өндірістерді сипаттау, химия өнеркәсібінің шикізаттық, энергетикалық және экологиялық мәселелерін бағалау қабілетін қалыптастыру болып табылады. Пән студенттерді химиялық-технологиялық өндірістердің жалпы заңдылықтарымен, өндіріс тиімділігін бағалау критерийлерімен, химиялық-технологиялық жүйелермен, біртекті, гетерогенді химиялық процестермен, өнеркәсіптік катализбен, маңызды өнеркәсіптік химиялық өндірістермен таныстыруға бағытталған. / Изучение дисциплины является формирование способности рассчитывать основные характеристики химико-технологического процесса, используя знания основных закономерностей химической технологии, описывать важнейшие химические производства, оценивать сырьевые, энергетические и экологические проблемы

химической промышленности. Дисциплина направлена на ознакомление студентов общих закономерностей химико-технологических производств, критерии оценки эффективности производства, химико-технологические системы, гомогенные, гетерогенные химические процессы, промышленный катализ, важнейшие промышленные химические производства.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** «Химиялық диагностика». / «Химическая диагностика».

**2. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:**Отын және көміртекті материалдардың химиялық технологиясы / Химическая технология топлива и углеродных материалов

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:-** «Жалпы және бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Физикалық химия», «Беттік құбылыстар мен дисперсиялық жүйелер», «Мұнай және газ химиясы» пәндеріне негізделеді және студенттердің кәсіби білімі мен іскерлігін қалыптастыруға негіз болады. / - углубляет теоретические знания по химии у студентов и основывается на дисциплинах естественно-научного цикла «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Поверхностные явления и дисперсные системы», «Химия нефти и газа» и служит основой для формирования профессиональных знаний и умений студентов.

**Білуі тиіс/ знать:**Табиғи энергия көздерінің құрамы, физикалық, физикалық-химиялық қасиеттері; өңдеудің технологиялық процестерінің түрлері, кинетиканың, термодинамиканың теориялық негіздері, қолданылатын процесс пен катализатордың түріне байланысты мұнайды бастапқы және қайталама өңдеу кезінде өтетін реакциялар механизмдерінің теориялық негіздері./ Состав, физические, физико-химические свойства природных энергоносителей; виды технологических процессов переработки, теоретические основы кинетики, термодинамики, механизмов реакций, протекающих при первичной и вторичной переработке нефти в зависимости от типа используемого процесса и катализатора.

**Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:**табиғи энергия тасығыштарды қайта өңдеу процестерінің материалдық баланстарын құру; қолданылатын шикізаттың құрамы мен қасиеттеріне, процестің типі мен процестерді басқару жағдайларына байланысты технологиялық процестердің термодинамикалық және кинетикалық есептерін жүргізу .табиғи энергия тасымалдаушыларды қайта өңдеудің күрделі реакцияларының әртүрлі бағыттарының термодинамикалық және кинетикалық ықтималдығын бағалау; күрделі реакция өнімдерінің тепе-тең құрамын есептеу. / составлять материальные балансы процессов переработки природных энергоносителей; проводить термодинамические и кинетические расчеты технологических процессов в зависимости от состава и свойств используемого сырья, типа процесса и условий управления процессами .оценивать термодинамическую и кинетическую вероятность различных направлений сложных реакций переработки природных энергоносителей; рассчитывать равновесный состав продуктов сложной реакции.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:** - органикалық шикізатты өңдеудің өнеркәсіптік процестері негізінде жатқан химиялық реакциялардың кинетика, Термодинамика және механизмі туралы білім негізінде технологиялық есептеулер дағдылары. /- навыками технологических расчетов на основе знаний о кинетике, термодинамике и механизме химических реакций, лежащих в основе промышленных процессов переработки органического сырья.

**Күзиретгі болуы тиіс/Быть компетентным:-** түрлі қызмет салаларында базалық құқықтық білімді қолдану қабілеті;  
- білім беру стандарттарының талаптарына сәйкес пән бойынша білім беру бағдарламаларын іске асыруға дайындық / - способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности;  
- готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:**Кіріспе. Табиғи энергия көздерінің жіктелуі. Табиғи энергия көздерінің құрамы. Табиғи энергия көздерінің физикалық және физика-химиялық қасиеттері. Өңдеудің теориялық негіздері және шикізаттың газ тәрізді және қатты түрлерін бөлудің физикалық әдістері. Шикізаттың газ тәрізді және қатты түрлерін бөлудің физикалық әдістері. Газ тәрізді шикізатты, мұнайды, көмірді өңдеуге дайындау. Отын-дисперсиялық жүйелер. Отын-дисперсиялық жүйенің түсінігі және құрылымы. Фазалық тепе-теңдік кинетикасы және термодинамикасы. Табиғи энергия тасығыштарды өңдеу және көміртегі материалдарын алу процестерінің негіздері. Табиғи энергия тасығыштарды өңдеу және көміртегі материалдарын алу процестерінің Негізгі сипаттамалары. / Введение. Классификация природных энергоносителей. Состав природных энергоносителей. Физические и физико-химические свойства природных энергоносителей. Теоретические основы подготовки к переработке и физических методов разделения газообразного и твердого видов сырья. Физические методы разделения газообразного и твердого видов сырья. Подготовка к переработке

		<p>газообразного сырья, нефти, угля. Топливо-дисперсные системы. Понятие и структура топливо-дисперсной системы. Кинетика и термодинамика фазовых равновесий. Основы процессов переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов. Основные характеристики процессов переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Бұл пән студенттерде мұнай көмірсутектерін бөлу және өңдеу процестерін игеруге және теориялық тәсілдер, мұнай өнімдері мен көміртегі материалдарын жаппай өндірудің химиялық технологиясының міндеттерін шешу үшін химиялық және технологиялық ғылымдар заңдылықтарын пайдалану әдістері мен тәсілдері негізінде көміртекті материалдарды синтездеуге, сондай-ақ студенттерде технологиялық және экологиялық ойлауды қалыптастыруға байланысты құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталған./Данная дисциплина направлена на формирование у студентов компетенций, связанных с освоением процессов разделения и переработки углеводородов нефти и, синтеза углеродных материалов на базе теоретических подходов, методов и приемов использования закономерностей химических и технологических наук для решения задач химической технологии массового производства нефтепродуктов и углеродных материалов, а также формирование у студентов технологического и экологического мышления</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> «Мұнай химиясы» «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Физикалық химия». / «Нефтехимия», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> «Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы» / «Химия высокомолекулярных соединений»</p>
10ТК/КВ	6	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> «Тыңайтқыштар химиясы». / «Химия удобрений».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Тыңайтқыштардың әр түрлі типтері мен түрлерінің қасиеттерін білу, олардың топырақпен өзара әрекеттесуінің ерекшеліктері, тыңайтқыштарды қолданудың тиімді әдістерін, тәсілдерін және мерзімін анықтау. Тыңайтқыштардың сапалық құрамы, оларды өңдеу процестерінің физико-химиялық негіздері туралы түсінік қалыптастыру. Зерттеу, оқытудың интегралданған білімдерін, су ресурстарын рационалды қолдану және қорғау саласындағы ақпараттар мен құжаттамаларды, құрамында әр түрлі микроэлементтер, тыңайтқыштардың сіндіруін жақсартатын физиологиялық негіздері бар минералды тыңайтқыштарды алудың физико-химиялық әдістерін білу./Формирование знания свойств различных видов и форм удобрений, особенностей их взаимодействия с почвой, определение наиболее эффективных форм, способов и сроков применения удобрений. Формирование концепции качественного состава удобрений, физико-химических основ их процессов обработки. Знание физико-химических методов получения минеральных удобрений с физиологическими основами, которые улучшают интегрированные знания в области образования, информации и документации в области сохранения водных ресурсов, различных микроэлементов и удобрений.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> Тыңайтқыштардың негізгі қасиеттерін білуі керек, олардың макро-, мезо- және микроэлементтердің мөлшері туралы білуге және негізгі органикалық және минералды тыңайтқыштар туралы, олардың химиялық құрамын, қолдану мерзімдері мен әдістерін, өндіріс және сақтау сипаттамаларын білуі керек. / Основные свойства удобрений, содержание в них макро-, мезо- и микроэлементов питания и должен иметь представление об основных органических и минеральных удобрениях, их химическом составе, сроках и способах внесения, особенностях производства и хранения.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b> Тыңайтқыштарды тиімді пайдалану; олардың химиялық құрамын анықтау, өсімдік диагностикасын жүргізу біліктілігі болуы керек. / Эффективно использовать удобрения; определить их химический состав, проводить диагностику растений.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b> Әр түрлі тыңайтқыштарды анықтау дағдыларын меңгеруі керек. / Идентифицировать различные виды удобрений.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b> Курсты меңгеру нәтижесінде студент топырақтың негізгі қасиеттерін; топырақтағы қандай да бір элементтердің сандық көрсеткіштерін; өсімдіктердің тіршілік әрекеті үшін азоттың, фосфордың, калийдің және микроэлементтердің мәнін; топырақ пен тыңайтқыштардың жіктелу негіздерін; тыңайтқыштарды қолданудың негізгі тәсілдерін; топырақ пен тыңайтқыштарды талдау туралы түсініктерді; тыңайтқыштарды анықтауды; алынған тәжірибе нәтижелерін салыстыра және түсіндіре білу құзыреттіліктеріне ие болады. /В результате освоения курса студент обладает следующими компетенциями: должен знать основные свойства почвы; количественные показатели содержания тех или иных элементов в почве; значение азота, фосфора, калия и микроэлементов для жизнедеятельности растений; основы классификации почв и удобрений; основные способы применения удобрений; должны иметь понятия об анализе почв и удобрений; должны уметь определять удобрения; уметь сопоставлять и интерпретировать полученные результаты опытов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Пән бірқатар жалпы білім беретін, жаратылыстану-ғылыми және арнайы пәндермен тығыз байланысты, соның</p>



ішінде өсімдіктер физиологиясымен, «өсімдіктердің минералды қоректенуі», «фотосинтез», өсімдіктер биохимиясы бойынша білімді талап етеді. Топырақтың биологиялық, химиялық, физикалық қасиеттерін зерттей отырып, оның құнарлылығын және енгізілген тыңайтқыштардың трансформациясы бойынша білім алады, сондай-ақ, «Тыңайтқыштар химиясы» пәні бейорганикалық, аналитикалық және физколлоидтық химия курстарына негізделеді. Тыңайтқыштарды практикалық қолдану мәселелері егіншілік және мелиорация курстарымен тығыз байланысты. / Дисциплина тесно связана с рядом общеобразовательных, естественно-научных и специальных дисциплин, в том числе, с физиологией растений, разделами, «минеральное питание растений», «фотосинтез», требует знаний по биохимии растений. Изучая биологические, химические, физические свойства почвы, познавая ее плодородие и трансформацию внесенных удобрений, химия удобрений базируется, прежде всего, на курсе неорганической, аналитической и физколлоидной химии. Вопросы практического применения удобрений неразрывно связаны с курсом земледелия и мелиорацией.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Бұл пән регламентке сәйкес технологиялық процесті жүзеге асыру және технологиялық процестің негізгі параметрлерін, шикізат пен өнімнің қасиеттерін өлшеу үшін техникалық құралдарды қолдану қабілеті мен дайындығын зерттейді. Пән топырақтың құнарлылығын, тыңайтқыштардың химиялық құрамын, оның биологиялық, химиялық, физикалық қасиеттерін, тыңайтқыштардың тиімділігіне сыртқы факторлардың әсерін зерттеуге арналған. / Данная дисциплина изучает способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции. Дисциплина предназначена для ознакомления плодородия почвы, химический состав удобрений, изучая ее биологические, химические, физические свойства, влияния внешних факторов на эффективность удобрений.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия», «Жалпы химиялық технология». / «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Общая химическая технология».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** Өндірістік тәжірибе / Производственная практика.

**2. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:** «Фосфор және фосфаттар химиясы». / «Химия фосфора и фосфатов».

**Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:** «Фосфор және фосфаттар химиясы» курсының негізгі мақсатына экономикаға, энергетикаға, шикізатқа қойылатын талаптарды ескере отырып, қазіргі уақыттағы өндірістік процестерді зерттеуді химия, физика және басқа да жаратылыстану ғылымдарымен ұштастыру, сондай-ақ қазіргі химия ғылымының негіздерін меңгеру жатады. / Основная цель курса «Химия фосфора и фосфатов» – перебросить мост от химии, физики и других естественных наук к изучению современных производственных процессов с их характерными требованиями к сырью, энергетике и экономике, а также освоение фундамента современной химической науки.

**Білуі тиіс / Знать:** Студенттер периодтық заңды пайдалана отырып кез-келген элементтің электрондық конфигурациясын жаза білуі қажет; элементтердің және олардың қосылыстарының қасиеттерінің өзгеруінің жалпы заңдылықтарын білу қажет, сондай-ақ оларды сипаттау үшін химиялық байланыстар (ВБӨ, МОӨ) теориясының негізгі қағидаларын қолдана білуі қажет. / Студенты применяя периодический закон, должны записывать электронную конфигурацию атома любого элемента; должны знать общие закономерности изменения свойств элементов и их соединений, применять основные положения теорий химической связи (МВС, ММО) для их описания.

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:** Реакциялардың жүру ерекшеліктерін болжау үшін реакциялық заттардың құрылысы, құрамының өзгеруі және реакциялық қабілеті туралы теориялық білімді қолдану; периодтық жүйені қолдану біліктілігі болуы тиіс. / 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.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:** Студенттер курсты меңгере отырып химиялық элементтердің жер қыртысында таралу мәселелерін, минералды тыңайтқыштарды қайта өңдеу принциптеріне, сонымен бірге элементтер және олардың қосылыстарының практикалық мәнін бағалауда дағдылары болуы тиіс. / Студенты должны обладать навыками по оценке проблем распространения химических элементов в земной коре, принципов переработки минеральных удобрений, а также практического значения элементов и их соединений.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Студенттер «Фосфор және фосфаттар химиясы» курсының қазіргі күйі және оның даму жолы, ғылым мен техникадағы ролі туралы түсініктер алуда, металлургия, бейорганикалық заттардың технологиясы, фосфор және фосфаттарды өндіруге байланысты экология және ауылшаруашылығын химияландыру мәселелерін шешуде құзыретті болуы тиіс. / Студенты должны быть компетентным в получении знаний о современном состоянии и путях развития курса «Химия фосфора и фосфатов», роли в науке и технике, решении вопросов металлургии, технологии неорганических веществ, экологии и химизации сельского хозяйства,

		<p>связанных с производством фосфора и фосфатов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> «Фосфор және фосфаттар химиясы» курсы студенттерге заттар құрылысы туралы мәліметтерді және теориялық химияның басқа да түсініктерін, Д.И. Менделеевтің периодтық заңына сүйене отырып, химиялық элементтің қасиеттері туралы түсінік беру мақсатымен құрылған, сондай-ақ химиялық технология саласы бойынша университеттік білім беруде өзіндік ерекшеліктері бар: ең алдымен химиялық технологияның теориялық негіздерін оқытуды, химиялық-технологиялық процестердің физика-химиялық заңдылықтарын, экономика негіздерін, химиялық өнеркәсіпті ұйымдастыру мен жоспарлауды қарастырады. Ғылымды халық шаруашылығымен, өндіріспен, өмірмен байланыстыра отырып, «Фосфор және фосфаттар химиясы» курсы университеттік білім беруде ерекше орын алады. Ғылымның екпінді дамуымен химиялық технологияның маңызы үздіксіз кеңейіп, тереңдей және күрделене түсуде. Университеттің «Фосфор және фосфаттар химиясы» курсы химиялық өндіріс процестерінің даму жолдары, негізгі құралдары мен әдістерін түсіндіретін маңызды жинақтаушы және бағыттаушы пән. / Курс «Химия фосфора и фосфатов» ставит целью ознакомить студентов с содержанием веществ и другими понятиями теоретической химии, основан с целью дать представление о свойствах химического элемента, опираясь на периодический закон Д.И. Менделеева, а также университетское образование в области химической технологии имеет свою специфику – на первый план выдвигается задача изучения научных основ химической технологии: физико-химические закономерности химико-технологических процессов, основы экономики, организация и планирование химической промышленности и т.д. Курс «Химия фосфора и фосфатов» занимает в университетском образовании особое место, связывая науку с жизнью, с производством, с народным хозяйством. Эта роль химической технологии непрерывно расширяется, углубляется и усложняется. Курс «Химия фосфора и фосфатов» университета – важная обобщающая и направляющая дисциплина, освещающая основные методы, средства и пути развития химических производственных процессов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Студенттердің фосфаттар негізінде материалдар алу саласындағы кәсіби қызметіне ықпал ететін білімдерін, дағдыларын мен дағдыларын қалыптастыру. Пән болашақ бакалаврларды фосфаттар негізінде алынатын материалдармен, фосфаттарды химиялық өңдеу әдістері мен өнімдерімен, оларды өндіру технологиясының негіздерімен таныстыруға бағытталған./Дисциплина направлена на формирование у студентов знания, навыки и умения, способствующие их профессиональной деятельности в области получения материалов на основе фосфатов. Дисциплина направлена на ознакомления будущих бакалавров с материалами, получаемыми на основе фосфатов, методами и продуктами химической переработки фосфатов, основами технологии их производства.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия», «Жалпы химиялық технология». / «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Общая химическая технология».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік тәжірибе / Производственная практика.</p>
Жиынтығы/ Итого	53	
<b>Бейіндеуші пәндер циклі/Цикл профилирующие дисциплин (ПД)</b>		
№	академиялық кредиттерде/ в академических кредитах	Пән тізімі/ Перечень дисциплин
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1 ТК/КВ	5	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> «Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы». / «Химия высокомолекулярных соединений».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Пәнді оқыту мақсаты: жоғары молекулалы қосылыстар қасиеттерінің негізгі ерекшеліктерін, полимерлерді синтездеу әдістерін, олардың құрылымы мен қолдану аймағын білу. Пәнді оқыту міндеті: макромолекулалардың топологиясына байланысты негізгі тізбектің шығу тегіне, химиялық құрамына және құрылымына байланысты полимерлердің жіктелуі туралы базалық білімдерді қалыптастыру; макромолекулалардың үлкен өлшемдерімен, тізбекті құрылысымен және илгіштігімен байланысты полимерлік заттардың негізгі қасиеттері туралы түсініктерді қалыптастыру; полимерлерді синтездеу және талдаудың экспериментальды және теориялық әдістерін меңгеру; полимерлерді өңдеу технологиясында, полимерлердің молекулалық массасын және басқа да физика-химиялық сипаттамаларын анықтауда берілген қасиеттері бар полимерлерді алудың нақты есептерін шешу үшін алынған білімді қолдануға мүмкіндік беретін дағдыларды қалыптастыру. / <i>Цель</i> изучения дисциплины: формирование знаний основных особенностей свойств высокомолекулярных соединений, методов синтеза полимеров, их структуры и области</p>

применения. *Задачи* изучения дисциплины: формирование базовых знаний о классификации полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи, в зависимости от топологии макромолекул; формирование представлений об основных свойствах полимерных веществ, обусловленных большими размерами, цепным строением и гибкостью макромолекул; приобретение навыков владения экспериментальными и теоретическими методами синтеза и анализа полимеров; формирование у студентов умений, позволяющих использовать полученные знания для решения конкретных задач получения полимеров с заданными свойствами, в технологии переработки полимеров, определении молекулярной массы и других физико-химических характеристик полимеров.

**Білуі тиіс / Знать:**Заттың полимерлік жай-күйінің ерекшеліктерін және соған байланысты физикалық, механикалық және химиялық қасиеттері бойынша төмен молекулалық қосылыстардың қасиеттерімен салыстырғанда айырмашылықтарын; полимертекті жоғары молекулалық қосылыстардың негізгі ерекшеліктерін, олардың практикалық құндылығын, материалдардың ерекше түрі және биологиялық маңызы; полимерлік денелердің құрылымы мен негізгі физикалық қасиеттері, полимерлер синтезінің негізгі әдістері, полимерлерді зерттеудің заманауи әдістері, полимерлік материалдарды өндіру және қайта өңдеу технологиясының принциптері туралы түсінікке ие болады. / Особенности полимерного состояния вещества и связанные с этим отличия в физических, механических и химических свойствах по сравнению с привычными свойствами низкомолекулярных соединений; основные особенности высокомолекулярных соединений полимерного происхождения, их практическую ценность как особого рода материалов и биологическое значение; иметь представление о структуре и основных физических свойствах полимерных тел, основных методах синтеза полимеров, современных методах исследования полимеров, принципах технологии производства и переработки полимерных материалов.

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:**Студенттің жоғары молекулалық қосылыстарды синтездеу әдістерін машықты түрде практикада қолдану, полимердің құрылысы мен химиялық, физикалық, механикалық қасиеттері мен қолдану мүмкіндігі арасындағы байланысты табу біліктілігі болуы тиіс./ Ориентироваться в методах синтеза высокомолекулярных соединений, находить связь между строением полимера и химическими, физическими, механическими свойствами и возможными областями применения.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:**Студентполимерлердің негізгі қасиеттерін синтездеу және зерттеу саласында жоғары молекулалық қосылыстармен жұмыс істеу дағдысын белгілі полимерлердің қасиеттері мен олардың композициясын болжауға, сонымен қатар берілген қасиеттері бар полимерлік материалдарды әзірлеуге бағытталған теориялық білім мен іскерлікті қолдану дағдыларын меңгеруі тиіс./ Студент должен владеть: некоторыми навыками работы с высокомолекулярными соединениями в области синтеза и исследования основных свойств полимеров использовать полученные теоретические знания и умения для предсказания свойств известных полимеров и их композиции, а также направленной разработки полимерных материалов с заданными свойствами.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Пәнді меңгеру нәтижесінде студентте: кәсіби есептерді шешу кезінде химияның іргелі бөлімдерінің теориялық негіздері бойынша алған білімдерін қолдану қабілеті; химиялық эксперимент дағдыларын, химиялық заттар мен реакцияларды алу мен зерттеудің негізгі синтетикалық және аналитикалық әдістерін білу; қауіпсіздік техникасы нормаларын білу, оларды лабораториялық және технологиялық жағдайларда іске асыра білу; заманауи компьютерлік технологиялар көмегімен ғылыми эксперименттердің нәтижелерін алу және өңдеу қабілеті; химиялық материалдарды физикалық және химиялық қасиеттерін ескере отырып қауіпсіз пайдалану әдістерін меңгеру құзіреттіліктері қалыптасады. / В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач; владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях; способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий; владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** Полимерлер туралы ғылым басқа ғылымдармен салыстырғанда анағұрлым жас, әрі даму үстіндегі ғылымдардың бірі; қазіргі уақытта макромолекулалардың, полимерлік денелердің қасиеттері, оларды синтездеу және пайдалану жолдары туралы түсініктердің біртұтас кешенін біріктіретін білімнің дербес саласына айналды. Себебі, техниканың әр түрлі салаларында, адамның өмір сүруінде және табиғатта полимерлердің атқаратын ролі ерекше. Бұл ғылыми пәннің қалыптасуының объективті негізі – полимерлер, заттың өмір сүруінің ерекше түрі. Негізгі физикалық және химиялық көріністердегі полимерлік заттар төмен молекулалы заттардан сапалы ерекшеленеді. Курста негізгі орын осы

ерекшеліктердің себептерінің сапалық және сандық деңгейін түсіндіруге бөлінеді, сондай-ақ полимерлер туралы ғылымдағы заманауи үрдістер, олардың ассортиментін кеңейту, өнеркәсіптік өндіріс және қолдану перспективалары баяндалады. / Наука о полимерах сравнительно молода; она зародилась в недрах органической, физической химии и физики и превратилась к настоящему времени в самостоятельную область знания, объединяющую в единое целое весь комплекс представлений о свойствах макромолекул, полимерных тел, путях их синтеза и использования. Причина – исключительная роль полимеров в различных областях техники, жизнедеятельности человека и в природе. Объективная основа формирования данной научной дисциплины заключается в том, что полимеры – особая форма существования вещества. Полимерные вещества в основных физических и химических проявлениях качественно отличаются от веществ низкомолекулярных. Центральное место в курсе уделяется объяснению на качественном и количественном уровне причин этих отличий. В курсе излагаются современные тенденции в науке о полимерах, перспективы расширения их ассортимента, промышленного производства и использования.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Бұл пән жоғары молекулалық қосылыстар химиясы туралы ғылымның негіздерін, олардың құрылымы, қасиеттері туралы заманауи идеяларды, сондай-ақ полимерлерді практикалық қолданудың маңызды бағыттары мен аспектілерін, оларды талдау және сәйкестендіру әдістерін зерттейді. Пән полимерлердің жіктелуін, қасиеттерінің ерекшеліктерін және олардың ерітінділерін, полимерлердің құрылымы мен механикалық қасиеттерін таныстыруға бағытталған. / Данная дисциплина изучает основы науки о химии высокомолекулярных соединений, современные представления об их структуре, свойствах, а также важнейшие области и аспекты практического применения полимеров, методами их анализа и идентификации. Дисциплина направлена на ознакомления классификации, особенностей свойств полимеров и их растворов, структуре и механических свойствах полимеров. процессов получения полимеров и реакций их химических превращений.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** Өндірістік практика/Производственная практика

**2. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:** Полимерлер мен полимерлі композициялы материалдардың химиясы / Химия полимеров и полимерных композиционных материалов

**Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:** «Полимерлер мен полимерлі композициялы материалдардың химиясы» пәнін игерудің *мақсаты* – нанохимия және нанотехнологиялар саласында кәсіби білім алу, нанотехнологиялар әдістерін пайдаланумен байланысты ғылыми-зерттеу және педагогикалық қызметке дайындық, мөлшері төмен жүйелердің химиялық негіздерімен танысу, энергетикалық спектрдің ерекшеліктерімен және көп қабатты құрылымдарда қатты потенциалды шекаралары бар бөлшектерді тасымалдау, нанокұрылымдарды алудың және зерттеудің негізгі әдістерімен танысу болып табылады. / *Целями* освоения дисциплины «Химия полимеров и полимерных композиционных материалов» является приобретение профессиональных знаний в области нанохимии и нанотехнологий, подготовка к научно-исследовательской и педагогической деятельности, связанной с использованием методов нанотехнологий, ознакомление с химическими основами систем пониженной размерности, с особенностями энергетического спектра и переноса частиц в многослойных структурах с резкими потенциальными границами, с основными методами получения и исследования наноструктур.

**Білуі тиіс / Знать:** Студент: нанобъектілер мен наноматериалдардың негізгі түрлерін, олардың тұрақтылығы мен физика-химиялық қасиеттерін болжауды; наноматериалдар негізінде әзірленетін аспаптар мен құрылғылар туралы түсініктерді білуі тиіс. / Студент должен знать: основные виды нанообъектов и наноматериалов, уметь прогнозировать их устойчивость и физико-химические свойства; иметь представления о приборах и устройствах, разрабатываемых на основе наноматериалов.

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:** Студент: сканерлейтін туннельді микроскопия және спектроскопияда нанокұрылымдарды алу және зерттеу әдістерін машықты түрде қолдану біліктілігі болуы тиіс. / Должен уметь: ориентироваться в методах получения и исследования наноструктур: сканирующей туннельной микроскопии и спектроскопии.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:** Студент: өлшемдік кванттау принципі және кванттық-өлшемдік құбылыстарды бақылау шарттары туралы теориялық білім; нанометрлік өлшемдік диапазондағы заттың ерекшелігі туралы іргелі білім; өлшемдік физикалық және химиялық әсерлердің пайда болу механизмін түсіну дағдыларын меңгеруі керек. / Студент должен владеть: теоретическими знаниями о принципе размерного квантования и условиях наблюдения квантово-размерных явлений; фундаментальными знаниями о специфике поведения вещества в нанометровом размерном диапазоне; понимать механизм возникновения размерных физических и химических эффектов.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Студент алған білімдерін практикада қолдану қабілеті мен дайындығын көрсете білу, кәсіби қызметте нанохимияның негізгі

		<p>заңдарын қолдану, нанотехнологияның негізгі ғылыми-техникалық мәселелерін және осы іргелі білім саласының даму перспективаларын түсіну бағыттарында құзыретті болуы тиіс. / Быть компетентным демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике, использовать основные законы нанохимии в профессиональной деятельности, понимать основные научно-технические проблемы нанотехнологии и перспективы развития данной фундаментальной области знаний.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Материалтанудағы соңғы екі онжылдықта нанокұрылымдық материалдарға деген үлкен қызығушылықтың пайда болуы ерекше назар аудартады. Қазіргі уақытта нанокұрылымдық материалдардың түрлі түрлерін: наноленкалар мен гетерокұрылымдар, нанобөлшектер мен кластерлер, көміртекті нанокұрылымдар, супрамолекулярлы жүйелер, нанокұрылымды жабандар, нанокұрылымды құрылымдар және т.б. әзірлеп, қолдану аймағы ұлғаюда. Бұл материалдардың қарапайым, ірі түйіршікті материалдардың қасиеттерінен айтарлықтай ерекшеленетін бірегей физика-механикалық қасиеттері бар. Негізгі құбылыстар мен табиғат заңдары осы себепті негізгі ғылыми тұжырымдамалардың бірі болып табылатын симметриямен тығыз байланысты. Химиялық пәндердің көпшілігі симметрия туралы түсініктерді пайдаланады. Бұл бірінші кезекте заттың құрылысына, физикалық зерттеу әдістеріне, кванттық химияға, кристаллохимияға, органикалық химияға және т. б. жатады. Симметрия тұжырымдамасы химияны адами қызметтің басқа салаларына жақындатуға жақсы мүмкіндік береді. Нүктелік симметрия және ол үшін әзірленген топтар теориясы кванттық-механикалық, спектроскопиялық және кристаллохимиялық есептерді шешу үшін химиялық зерттеулерде кеңінен қолданылады. Наноматериалдарды алудың перспективалы тәсілдері газды-фазалы және плазмохимиялық синтез, электрлі жарылыс, эпитаксия, CVD және PVD және т.б. болып табылады. Көлемді наноматериалдарды алу үшін наноұнтақтар қысымда жентектеу жолымен жинастырылады. Бұл әдістердің барлығы курсты оқыту барысында егжей-тегжейлі қарастырылады. / Последние два десятилетия в материаловедении были ознаменованы появлением большого интереса к наноструктурным материалам. В настоящее время разрабатываются и обещают найти применение различные виды наноструктурных материалов: наноленки и гетероструктуры, наночастицы и кластеры, углеродные наноструктуры, супрамолекулярные системы, наноструктурные покрытия, нанопористые структуры и др. Особое место среди них занимают объемные наноструктурные материалы – поликристаллы с размером зерен порядка и менее 100 нм. Эти материалы имеют уникальные физико-механические свойства, значительно отличающиеся от свойств обычных, крупнозернистых материалов. Основополагающие явления и законы природы теснейшим образом связаны с симметрией, которая по этой причине является одной из основных научных концепций. Большинство химических дисциплин в той или иной степени используют представления о симметрии. Это в первую очередь относится к строению вещества, физическим методам исследования, квантовой химии, кристаллохимии, органической химии и др. Концепция симметрии предоставляет нам хорошую возможность расширить горизонты нашего познания и приблизить химию к другим областям человеческой деятельности. Точечная симметрия и разработанная для нее теория групп широко используется в химических исследованиях для решения квантовомеханических, спектроскопических и кристаллохимических задач. Перспективными способами получения наноматериалов являются газофазный и плазмохимический синтез, электровзрыв, эпитаксия, CVD и PVD и т.д. Этими методами могут быть получены нанопорошки, сплавы и керамики. Для получения объемных наноматериалов нанопорошки компактируются путем спекания под давлением. Все эти методы будут детально рассмотрены в процессе обучения курса.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Бұл пән полимерлер туралы ғылымның негіздерін, сондай-ақ полимерлерді практикалық қолданудың маңызды бағыттары мен аспектілерін, оларды талдау және сәйкестендіру әдістерін зерттейді. Пән полимерлі композициялық материалдардың физикалық және механикалық қасиеттерін қарастыруға бағытталған олардың құрылымына, химиялық табиғатына және физикалық жағдайларына байланысты және қасиеттердің оларды синтездеу әдістеріне тәуелділігін анықтау. / Данная дисциплина изучает основы науки о полимерах, а также важнейшие области и аспекты практического применения полимеров, методами их анализа и идентификации. Дисциплина направлена на рассмотрение физических и механических свойств полимерных композиционных материалов в связи с их структурой, химической природой и физическими состояниями и выявление зависимости свойств от методов их синтеза.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік практика/Производственная практика</p>
2 ТК/КВ	5	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> «Коллоидты химия». / «Коллоидная химия».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Дисперстік күйдегі заттардың қасиеттерін, беттік құбылыстардың осы қасиеттерге әсерін зерттеу, дисперстік материалдардың оптикалық, молекулалық-кинетикалық, адсорбциялық, электрлік,</p>

құрылымдық-механикалық қасиеттерін болжауға мүмкіндік беретін білім мен біліктерді қалыптастыру, сонымен қатар осы қасиеттерді қазіргі заманғы технологияларда басқару.

**Пәннің міндеттері:** коллоидтық жүйелердегі дисперстілік пен беттік құбылыстардың ролін ашу, химия ғылымының осы саласының негізгі міндеттерін қалыптастыру, негізгі бөлімдер мен ұғымдарды сипаттау; дисперсиялық жүйелерде байқалатын негізгі эксперименталды заңдылықтарды, шағын объектілердегі беттік құбылыстарды термодинамикалық қарау принциптерін, адсорбциялық құбылыстарды сипаттайтын негізгі теңдеулердің мәні мен математикалық өрнегін қарастыру; дисперсиялық жүйелердің физика-химиялық, оптикалық, реологиялық қасиеттерін эксперименталды және теориялық зерттеудің негізгі әдістерін қарастыру, осы қасиеттерді қазіргі заманғы технологияларда қолдану; дисперсиялық жүйелерде өтетін құбылыстарды модельдеудің негізгі принциптерін талдау. / *Цель дисциплины:* изучение свойств веществ, находящихся в дисперсном состоянии, влияния поверхностных явлений на эти свойства, формирование у студентов знаний и умений, позволяющих прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов, а также управлять этими свойствами в современных технологиях. *Задачи дисциплины:* раскрыть роль дисперсности и поверхностных явлений в коллоидных системах, сформулировать основные задачи этой области химической науки, описать основные разделы и понятия; рассмотреть основные экспериментальные закономерности, наблюдающиеся в дисперсных системах, принципы термодинамического рассмотрения поверхностных явлений в малых объектах, сущность и математическое выражение основных уравнений, описывающих адсорбционные явления; рассмотреть основные методы экспериментального и теоретического исследования физико-химических, оптических, реологических свойств дисперсных систем, использование этих свойств в современных технологиях; проанализировать основные принципы моделирования явлений, протекающих в дисперсных системах.

**Білуі тиіс / Знать:** Құбылыстарды сипаттауға классикалық термодинамикалық көзқарастың қолданылу шекарасы туралы; нанобөлшектің көлемі мен беткі қабатындағы заттың химиялық әлеуетінің оның өлшемінен тәуелділігі туралы; дисперсті жүйелердің орнықтылық теориясының негізінде жатқан қағидаттар туралы; беттік-белсенді заттардың беттік құбылыстар мен тұрақтылыққа әсер ету механизмдері туралы; коллоидты-химиялық құбылыстарды қазіргі заманғы технологияларда пайдалану принциптері туралы білуі тиіс. / О границах применимости классического термодинамического подхода к описанию поверхностных явлений; о зависимости химического потенциала вещества в объеме и в поверхностном слое наночастицы от ее размера; о принципах, лежащих в основе теорий устойчивости дисперсных систем; о механизмах влияния поверхностно-активных веществ на поверхностные явления и устойчивость; о принципах использования коллоидно-химических явлений в современных технологиях.

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:** Эксперименталды тәжірибелердің теориямен байланысын тиісті теңдеулерді пайдалана отырып көрсету; өлшеу нәтижелерін өңдеудің қарапайым әдістерін пайдалана отырып, дисперсиялық жүйелердің оптикалық, молекулалық-кинетикалық, адсорбциялық, электрлік және реологиялық қасиеттерін өлшеу бойынша эксперименттер жүргізу біліктілігі болуы тиіс. / Продемонстрировать связь экспериментальных опытов с теорией с использованием соответствующих уравнений; проводить эксперименты по измерению оптических, молекулярно-кинетических, адсорбционных, электрических и реологических свойств дисперсных систем с использованием простых методов обработки результатов измерения.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:** Беттік керілуін, жиіктік бұрышын, адсорбция шамасын және меншікті беттерін, тұтқырлығын, мицелла түзудің концентрациясын, электрокинетикалық потенциалды өлшеу әдістерін; дисперсиялық талдау, дисперсиялық жүйелерді синтездеу және олардың агрегативтік тұрақтылығын бағалау әдістерін меңгеру; физикалық және коллоидтық химияда қажетті физика-химиялық есептеулерді, тиісті әдістемелерді, өлшеу құралдарын және зертханалық-лабораториялық жабдықтарды қолдана отырып эксперименттерді орындау әдістерін меңгеруі тиіс. / Владеть методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, вязкости, критической концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала; методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости; методами безопасной работы с физико-химическими приборами и оборудованием; методами выполнения необходимых физико-химических расчетов в физической и коллоидной химии, экспериментов с применением соответствующих методик, средств измерений и лабораторного оборудования.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:** Беттік керілу мен беттік энергияға әр түрлі факторлардың әсерін болжауда; коллоид ерітінділерін алу және тазалауда; коллоидты бөлшектер зарядының белгісін анықтауда; дисперсияның реакциялық қабілетіне, тепе-теңдік тұрақтылығына және фазалық өту температурасына әсерін болжауда; тәжірибелік ақпаратты лабораториялық есептер түрінде жалпылау және өңдеуде құзыретті болуы тиіс. / Прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию; получать и очищать коллоидные

растворы; определять знак заряда коллоидных частиц; прогнозировать влияние дисперсности на реакционную способность, константу равновесия и температуру фазового перехода; обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде лабораторных отчетов.

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** «Коллоидтық химия» – дисперсиялық және ультрадисперсті күйдегі заттың қасиеттері мен айналуын және дисперсиялық жүйелердегі беттік құбылыстарды зерттейтін химиялық ғылым бөлімі. Коллоидтық химияны зерттеу объектілері жоғары дамыған беті бар және түрлі күлдер, суспензиялар, эмульсиялар, көбіктер, беттік пленкалар, мембраналар және кеуекті денелер, нанокұрылымды жүйелер (нанотрубкалар, Ленгмюр қабыршақтары-Блоджетт, гибриді органо-бейорганикалық композициялық материалдар, нанокөмпазиттер) болып табылады. Коллоидтық химия технологиялық процестерде байқалатын физикалық және химиялық беттік құбылыстарды (флокуляция, флотация, мұнайды өндіру және деэмульгирлеу, ион алмасу және мембраналық процестер, ұсақтау және жұқа диспергирлеу, үйкелуді және майлау әрекетін реттеу, бейорганикалық және толтырылған полимерлік композициялық материалдарды алу) зерттейді. Коллоидтық химияның теориялық негіздері физикалық, органикалық, бейорганикалық химияның, реология теориясының және дисперсиялық жүйелердің құрылым түзілуінің ұғымдарына негізделеді. Коллоидтық химия әдістері жоғары дисперсті жүйелерді диспергациялық және конденсациялық тәсілдермен алуға, олардың құрылымы мен қасиеттерін зерттеуге, дисперсиялық жүйелерді қайта өңдеу кезінде өтетін физика-химиялық процестерді және химиялық технологияның әр түрлі салаларында байқалатын беттік құбылыстарды зерттеуге бағытталған. / Коллоидная химия – раздел химической науки, изучающий свойства и превращения вещества в дисперсном и ультрадисперсном состояниях и поверхностные явления в дисперсных системах. Объекты исследования коллоидной химии имеют высокоразвитую поверхность и представляют собой различные золи, суспензии, эмульсии, пены, поверхностные пленки, мембраны и пористые тела, наноструктурированные системы (нанотрубки, пленки Ленгмюра-Блоджетт, гибридные органо-неорганические композиционные материалы, нанокөмпазиты). Коллоидная химия изучает физические и химические поверхностные явления, наблюдающиеся в технологических процессах (флокуляция, флотация, добыча и деэмульгирование нефти, ионообменные и мембранные процессы, измельчение и тонкое диспергирование, регулирование трения и смазочного действия, получение неорганических и наполненных полимерных композиционных материалов). Теоретические основы коллоидной химии базируются на представлениях физической, органической, неорганической химии; теории реологии и структурообразования дисперсных систем. Методы коллоидной химии направлены на получение высокодисперсных систем диспергационными и конденсационными способами, на изучение их структуры и свойств, на исследование физико-химических процессов, протекающих при переработке дисперсных систем, и поверхностных явлений, наблюдающихся в различных областях химической технологии.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Пән коллоидтық ерітінділердегі фазалық құбылыстардың заңдылықтарын, электрохимияны, кинетиканы, адсорбциялық процестердің катализін, физика-химияны, коллоидтық ерітінділерді алудың қасиеттері мен әдістерін зерттеуге бағытталған. Пәнді оқу барысында технологияда, экологияда, тұрмыста және медицинада дисперсті жүйелерді қолдануға қатысты ақпараттық ағымда бағдарлану қабілеті анықталады. / Дисциплина направлена на изучение закономерностей фазовых явлений в коллоидных растворах, электрохимии, кинетики, катализа адсорбционных процессов, физико-химии, свойств и методов получения коллоидных растворов. В ходе изучения дисциплины определяются способности ориентироваться в информационном потоке, касающемся применения дисперсных систем в технологии, экологии, быту и медицине

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** «Полимерлер мен полимерлі композициялы материалдардың химиясы» / «Химия полимеров и полимерных композиционных материалов»

**2. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:** Физколлоидтық химия / Физколлоидная химия

**Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:** - студенттерді химиялық термодинамиканың, химиялық және фазалық тепе-теңдіктің, фазалық айнарудың, Химиялық кинетика мен Катализдің, дисперсиялық жүйелер химиясының іргелі заңдарымен таныстыру.;

- студенттерде қарастырылатын процестің өту мүмкіндігі мен бағытын теориялық негіздеу, әртүрлі процестердің жылулық әсерлерін есептеу әдістерін меңгеру, химиялық процестің барысына әр түрлі параметрлердің әсерін анықтау. / - познакомить студентов с фундаментальными законами химической термодинамики, химического и фазового равновесия, фазовых превращений, химической кинетики и катализа, химии дисперсных систем;

- формирование у студентов четких представлений и умения теоретически

обосновывать возможность и направление протекания рассматриваемого процесса или химической реакции, владеть методами расчета тепловых эффектов различных процессов, определять влияние различных параметров на ход химического процесса.

**Білуі тиіс / Знать:-** қарастырылып отырған процестің немесе химиялық реакцияның өту мүмкіндігі мен бағытын теориялық негіздеуді, әртүрлі процестердің жылу әсерлерін есептеу әдістерін меңгеруді, химиялық процестің барысына әр түрлі параметрлердің әсерін анықтауды білу;

- химиялық реакцияның тәртібін анықтай білу, жылдамдық пен тепе-теңдік константасын, сондай-ақ қарапайым химиялық процестерді активтендіру энергиясын есептеу дағдыларын меңгеру;

- сыртқы жағдайларға байланысты дисперсті жүйелердің орнықтылығын болжай білу, сондай-ақ олардың жағдайын сипаттайтын параметрлерді есептеу дағдыларын меңгеру;

- алынған теориялық білімдер мен практикалық дағдыларды социо-туыстық жүйелердің жағдайын бағалау және болжау үшін пайдалану. / - уметь теоретически обосновывать возможность и направление протекания рассматриваемого процесса или химической реакции, владеть методами расчета тепловых эффектов различных процессов, определять влияние различных параметров на ход химического процесса;

- уметь определять порядок химической реакции, владеть навыками расчета констант скорости и равновесия, а также энергии активации простых химических процессов;

- уметь прогнозировать устойчивость дисперсных систем в зависимости от внешних условий, а также владеть навыками расчета параметров, характеризующих их состояние;

- использовать полученные теоретические знания и практические навыки для оценки прогнозирования состояния социоприродных систем.

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:-** Химиялық және биологиялық процестердің энергетикалық әсерлерін есептеу әдістерімен;

Мен бағытын анықтау әдістерімен;

берілген жағдайда биологиялық процестер;

- Химиялық және биологиялық процестердің тәртібі мен молекулалығын анықтау әдістерімен;

- Кинетикалық теңдеулер негізінде жүйе компоненттерінің шоғырлануын есептеу әдістерімен;

- Химиялық және биологиялық процестерді активтендіру энергиясын есептеу әдістерімен;

- Ерітінділердің концентрациясын білдіру тәсілдерімен, Рауль заңдары негізінде есептермен;

- Дисперсиялық жүйелердің орнықтылығын болжау әдістері. / - Методами расчета энергетических эффектов химических и биологических процессов;

- Методами определения возможности и направления протекания химических и биологических процессов в заданных условиях;

- Методами определения порядка и молекулярности химических и биологических процессов;

- Методами расчета концентраций компонентов системы на основании кинетических уравнений;

- Методами расчета энергии активации химических и биологических процессов;

- Способами выражения концентрации растворов, расчетами на основе законов Рауля;

- Методами прогнозирования устойчивости дисперсных систем.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:-** Химиялық және биологиялық процестердің параметрлерін анықтаудың жаңа есептік және эксперименттік әдістерін меңгеру;

- Химиялық және биологиялық жүйелердің белгілі параметрлерінің негізінде болжамдар құру;

-Өз бетінше дайындалу және жаңа білім мен дағдыларды алу үшін әдеби және интернет-дереккөздерді қолдану;

- Практикалық міндеттерді шешу үшін алған білімдерін қолдануға дайын болу. / - Освоить новые расчетные и экспериментальные методы определения параметров химических и биологических процессов;

- Строить прогнозы на основании известных параметров функционирования химических и биологических систем;

- Использовать литературные и интернет-источники для самостоятельной подготовки и получения новых знаний и навыков;

- Готовность применить полученные знания для решения практических задач.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:-** Ауызша және жазбаша сөйлеуді қисынды, дәлелді және анық құра білу, кәсіби пікірталас мәдениетін меңгеру, кәсіби терминологияны меңгеру, кәсіби этикетті сақтау;

-Экологияда және табиғатты пайдалануда физикалық, химиялық және биологиялық негіздерді игеру үшін қажетті көлемде физика, химия және биологияның іргелі бөлімдерінің базалық білімдеріне ие болу; физикалық, химиялық және физикалық-химиялық талдау әдістерін, сондай-ақ геологиялық және биологиялық сынамаларды іріктеу және талдау әдістерін меңгеру; биологиялық әртүрлілікті сәйкестендіру және



		<p>сипаттау, оны ақпаратты сандық өңдеудің қазіргі заманғы әдістерімен бағалау дағдысы болу; / - Уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, обладать культурой профессиональной дискуссии, владеть профессиональной терминологией, соблюдать профессиональный этикет;</p> <p>- Обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; владеть методами физического, химического и физико-химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Экологиялық физикалық химияға кіріспе. Термодинамиканың бірінші заңы. Термодинамиканың екінші заңы. Термодинамикалық процестердің өздігінен ағу критерийлері. Химиялық тепе-теңдік. Ерітінділер туралы оқу негіздері. Формальды кинетика негіздері. Химиялық процестің активтендіру энергиясы, Аррениус теңдеуі. Химиялық реакцияның тәртібі мен молекулалығы. Гомогенді және гетерогенді катализ, катализаторлардың әсер ету механизмі. / Введение экологическую физическую химию. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Критерии самопроизвольного протекания термодинамических процессов. Химическое равновесие. Основы учения о растворах. Основы формальной кинетики. Энергия активации химического процесса, уравнение Аррениуса. Порядок и молекулярность химической реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ, механизм действия катализаторов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Пән студенттердің жаратылыстану-ғылыми дүниетанымын дамыту бойынша білімдері мен практикалық дағдыларын қалыптастыруға және термодинамика мен кинетика заңдары негізінде заттардың құрылымы мен химиялық процестер туралы заманауи идеяларды алуға бағытталған. Пәнді оқу барысында процестердің физика-химиялық мәнін түсіну және кешенді инженерлік қызметте физикалық және коллоидтық химияның негізгі заңдарын қолдану қабілеттері қалыптасады. / Дисциплина направлена на формирование у студентов знаний и практических навыков по развитию естественно-научного мировоззрения и приобретения ими современных представлений о строении вещества и химических процессах на основе законов термодинамики и кинетики. В ходе изучения дисциплины сформированы способности понимать физико-химическую суть процессов и использовать основные законы физической и коллоидной химии в комплексной инженерной деятельности.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> «Аналитикалық химия», «Физикалық химия», «Органикалық химия». / «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> «Полимерлер мен полимерлі композициялы материалдардың химиясы» / «Химия полимеров и полимерных композиционных материалов»</p>
3 ТК/КВ	5	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> Нанохимия / Нанохимия</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> химия саласындағы жаңа жетістіктер туралы студенттердің білімін қалыптастыру. / формирование у студентов знаний о новейших достижениях в области химии.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> - сұйық және қатты нанобъектілердің қасиеттерінің негізгі түрлері мен ерекшеліктері, оларды алудың негізгі тәсілдері, сондай-ақ наноөлшемді объектілердің екі тобының ерекше қасиеттерін және олардың басқа заттардың химиялық қасиеттеріне әсерін анықтайтын әсерлер;</p> <p>- нанобъектілерді синтездеу және модификациялаумен байланысты нанотехнологиялардың түрлері мен мүмкіндіктері. / - основные виды и особенности свойств жидких и твердых нанобъектов, основные способы получения, а также эффекты, которые определяют особые свойства обеих групп наноразмерных объектов и их влияние на химические свойства других веществ;</p> <p>- виды и возможности нанотехнологий, связанных с синтезом и модификацией нанобъектов.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b> - негізгі білім беру бағдарламасына сәйкес оқу үдерісін жоспарлау және жүзеге асыру. / - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b> - оқу сабақтарын жоспарлау және өткізу дағдысы;</p> <p>- химиялық зертханада жұмыс істеу дағдысы. / - навыками планирования и проведения учебных занятий;</p> <p>- навыками работы в химической лаборатории.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b> - химиялық пәндерді дамытудың заманауи жетістіктері, мәселелері және болашағы;</p> <p>- алған білімдерін кәсіби қызметте қолдану;</p> <p>- химияның заманауи мәселелерін, негізгі теорияларды, қызметтің таңдалған саласының концепциялары мен принциптерін практикада қолдану әдістерімен; / -</p>

современные достижения, проблемы и перспективы развития химических дисциплин;  
- применять полученные знания в профессиональной деятельности;  
- методами использования на практике знаний современных проблем химии, основных теорий, концепций и принципов избранной области деятельности;

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** Нанохимия мен нанотехнологияға кіріспе. Сұйық нано объектілер, олардың қасиеттері, ерекшеліктері және қолданылуы. Қатты нано объектілер, олардың қасиеттері, ерекшеліктері және қолданылуы. Нанотехнологиялар, олардың түрлері және химиялық есептерді шешу және нанообъектілерді өлшеу үшін қолдану. Сұйық нанообъектілер, олардың қасиеттері, ерекшеліктері. Нанотехнологиялар, олардың түрлері және химиялық есептерді шешу және нанообъектілерді өлшеу үшін. / Введение в нанохимию и нанотехнологии. Жидкие нанообъекты, их свойства, особенности и применение. Твердые нанообъекты, их свойства, особенности и применение. Нанотехнологии, их виды и применение для решения химических задач и измерения нанообъектов. Жидкие нанообъекты, их свойства, особенности и применение. Нанотехнологии, их виды и применение для решения химических задач и измерения нанообъектов.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Бұл пән нанохимия және нанотехнология саласында зерттеулер жүргізу кезінде қазіргі өркениеттің алдында тұрған міндеттерді шешуге байланысты ғылыми-зерттеу қызметіне дайындықты көздейді. Пән наноматериалдар мен наноматериалдардың негізгі түрлерін, наноматериалдар негізінде әзірленетін аспаптар мен құрылғыларды, өлшемдік кванттау принципін және кванттық-өлшемдік құбылыстарды байқау шарттарын, өлшемдері төмендетілген физикалық және химиялық жүйелерді, энергетикалық спектрдің ерекшеліктерін және өткір потенциалды шекаралары бар көп қабатты құрылымдардағы бөлшектердің тасымалдануын зерттеуге бағытталған. / Данная дисциплина предполагает подготовку к научно-исследовательской деятельности, связанной с решением задач, стоящих перед современной цивилизацией при проведении исследований в области нанохимии и нанотехнологии. Дисциплина направлена на изучение основных видов нанообъектов и наноматериалов, приборов и устройств, разрабатываемых на основе наноматериалов, принципа размерного квантования и условия наблюдения квантово-размерных явлений, физических и химических систем пониженной размерности, особенности энергетического спектра и переноса частиц в многослойных структурах с резкими потенциальными границами.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия», «Жалпы химиялық технология». / «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Общая химическая технология».

**Постреквизиттер / Постреквизиты:** Өндірістік практика / Производственная практика

**2. Пәннің атауы / Наименование дисциплины:** Нанохимия және нанотехнология негіздері / Основы нанохимии и нанотехнологии

**Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:** "Нанохимия және Нанотехнология негіздері" пәнін игерудің мақсаты Нанохимия және нанотехнология саласында зерттеулер жүргізу кезінде қазіргі өркениеттің алдында тұрған міндеттерді шешумен байланысты ғылыми-зерттеу және педагогикалық қызметке дайындық болып табылады. Бұл пәнді меңгеру нәтижесінде Нанохимия мен нанотехнологияның қазіргі заманғы концепциялары туралы түсініктер құрылуы тиіс. Сонымен қатар, пәнді меңгеру барысында студенттер материалтану, жұқа Органикалық синтез және наноқұрылымды материалдар саласындағы Нанохимия мен нанотехнологияның даму перспективалары туралы жалпы білім алады. / Целью освоения дисциплины "Основы нанохимии и нанотехнологии" является подготовка к научно-исследовательской и педагогической деятельности, связанной с решением задач, стоящих перед современной цивилизацией при проведении исследований в области нанохимии и нанотехнологии. В результате освоения данной дисциплины должны быть сформированы представления о современных концепциях нанохимии и нанотехнологии. Кроме того, при освоении дисциплины студенты получают обзорные знания о перспективах развития нанохимии и нанотехнологии в области материаловедения, тонкого органического синтеза и наноструктурированных материалов.

**Білуі тиіс / Знать:** Нанохимия және нанотехнологиялар пәні, нанообъектілер мен наноматериалдардың негізгі түрлері, наноматериалдар негізінде әзірленетін аспаптар мен құрылғылар, өлшемдік кванттау принципін және кванттық-өлшемдік құбылыстарды бақылау шарттары, мөлшерлік физикалық және химиялық жүйелер, қатты әлеуетті шекаралары бар көп қабатты құрылымдарда энергетикалық спектр мен бөлшектерді тасымалдау ерекшеліктері, нанотехнологияның негізгі ғылыми-техникалық мәселелері және осы іргелі білім саласының даму перспективалары. / предмет нанохимии и нанотехнологии, основные виды нанообъектов и наноматериалов, приборы и устройства, разрабатываемые на основе наноматериалов, принцип размерного квантования и условия наблюдения квантово-размерных явлений, физические и химические системы пониженной размерности, особенности энергетического спектра и переноса частиц в многослойных структурах с резкими потенциальными границами, основные научно-технические проблемы нанотехнологии и перспективы развития данной фундаментальной области знаний.

**Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:**- нанообъектілер мен наноматериалдардың физикалық-химиялық қасиеттерін және тұрақтылығын болжау;

- қазіргі әдебиетте бағдарлану және Нанохимия мен нанотехнология бойынша пікірталас жүргізу;
- нанотехнологияның нақты міндеттерін шешу үшін нанообъектілер мен наноматериалдарды жасау немесе практикалық қолдану бойынша өз бетінше міндеттер қою;
- нанокұрылымдарды алу және зерттеу әдістерінде бағдарлану: сканерлейтін туннельді микроскопия және спектроскопия. / - прогнозировать устойчивость и физико-химические свойства нанообъектов и наноматериалов;
- ориентироваться в современной литературе и вести дискуссию по нанохимии и нанотехнологии;
- самостоятельно ставить задачи по созданию или практическому применению нанообъектов и наноматериалов для решения конкретных задач нанотехнологии;
- ориентироваться в методах получения и исследования наноструктур: сканирующей туннельной микроскопии и спектроскопии.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:** алынған білімді шығармашылық жалпылау, жазбаша және ауызша түрде өз білімдерін нақты және объективті баяндау, нанометрлік өлшемдік диапазондағы заттың мінез-құлқының ерекшелігі туралы фундаментальды білім, өлшемдік физикалық және химиялық әсерлердің пайда болу механизмін түсіну. /навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, фундаментальными знаниями о специфике поведения вещества в нанометровом размерном диапазоне, понимать механизм возникновения размерных физических и химических эффектов.

**Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:**- ғылыми дүниетанымды қалыптастырудағы жаратылыстану ғылымдарының (оның ішінде химияның) рөлін түсінеді;

- қазіргі заманғы ғылыми әдістерді пайдалана отырып, жаңа білім алу қажеттілігін түсінеді және оларды жаратылыстану-ғылыми мазмұны бар және кәсіби функцияларды орындау кезінде туындайтын міндеттерді шешу үшін қажетті деңгейде меңгереді;
- понимает роль естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения;
- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;

**Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:** Нанотехнологияның құралдары. Супрамолекулалық химия және өздігінен жинау негізгі терминдер мен ұғымдар. Нанотехнологиялардың болашағы: мәселелері мен болашағы. Электромагниттік сәуле шығарудың корпускулалық-толқындық табиғаты және атом құрылысы. Кванттық өлшемді әсерлер. Кванттық нүктелер, сымдар және жазықтықтар. Нанохимия объектілері. Нанобөлшектерді жіктеу. Нанобөлшектерді алу тәсілдері. Көміртекті наноматериалдар алу, сипаттау, қасиеттері. "Ақылды" наноматериалдар. Жартылай өткізгіш электрониканың жұмыс істеу принциптері. ДНК-компьютер. Нано нысандар жаңа дәрі-дәрмектердің және оларды бағытталған жеткізу жүйелерінің негізгі ретінде. / Инструментарий нанотехнолога. Супрамолекулярная химия и самосборка основные термины и понятия. Будущее нанотехнологий: проблемы и перспективы. Корпускулярно-волновая природа электромагнитного излучения и строения атома. Квантовые размерные эффекты. Квантовые точки, проволоки и плоскости. Объекты нанохимии. Классификация наночастиц. Способы получения наночастиц. Углеродные наноматериалы - получение, характеристика, свойства. "Умные" наноматериалы. Принципы функционирования полупроводниковой электроники. ДНК-компьютер. Нанообъекты как основа новых лекарств и систем их направленной доставки.

**Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:** Бұл пән материалтану, органикалық синтез және нанокұрылымды материалдар саласындағы Нанохимия мен нанотехнологияның даму перспективалары туралы шолу білімдерін алуға бағытталған. Пән сұйық және қатты нанообъектілердің негізгі түрлері мен қасиеттерінің ерекшеліктерін, оларды алудың негізгі тәсілдерін, сондай-ақ наноөлшемді объектілердің екі тобының да ерекше қасиеттерін және олардың басқа заттардың химиялық қасиеттеріне әсерін анықтайтын әсерлерді қарастырады. / Данная дисциплина направлена на получение обзорных знаний о перспективах развития нанохимии и нанотехнологии в области материаловедения, тонкого органического синтеза и наноструктурированных материалов. Дисциплина рассматривает основные виды и особенности свойств жидких и твердых нанообъектов, основных способов их получения, а также эффекты, которые определяют особые свойства обеих групп наноразмерных объектов и их влияние на химические свойства других веществ.

**Пререквизиттер / Пререквизиты:** «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия», «Жалпы химиялық технология». / «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Общая химическая технология».

4 ТК/КВ	6	<p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік практика/Производственная практика</p> <p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> «Бейорганикалық және органикалық заттардың экспертизасы». / «Экспертиза неорганических и органических веществ».</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Студенттерге бейорганикалық және органикалық заттарды сараптаудың химиялық әдістерін, сондай-ақ, процестерін меңгерте отырып теориялық білімдерін және лабораториялық жұмыстарды орындай алуының тәжірибелік біліктілігін жоғарылату. / Повышение практических навыков лабораторных и теоретических знаний в области химического анализа и методов экспертизы неорганических и органических веществ.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> Органикалық және бейорганикалық объектілердің түрлері мен жіктелуі, оларды талдау әдістері; бейорганикалық және органикалық қосылыстарды сапалық және сандық талдаудың теориялық негіздері; бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрамын, құрылымын, қасиеттерін анықтау саласындағы кәсіби міндеттерді шешудің химиялық және физика-химиялық әдістері; органикалық заттарды талдау ерекшеліктері және олардың қолданылу саласы туралы білуі тиіс. / Виды и классификацию неорганических и органических объектов, методов их анализа; теоретические основы качественного и количественного анализа неорганических, органических соединений; химические и физико-химические методы решения профессиональных задач в области определения состава, структуры, свойств неорганических и органических соединений; особенности анализа органических веществ и область их применения.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b> Бейорганикалық және органикалық қосылыстарды химиялық талдау әдістерін, зерттеудің аспаптық әдістерін және оперативті аналитикалық бақылау әдістерін таңдау және қолдану; функционалдық топтар бойынша органикалық қосылыстардың белгілі бір класқа тиістілігін анықтау, оларды талдаудың дәлдігін және мүмкін болатын шектеулерді бағалау; алынған эксперименталды зерттеулердің нәтижелерін түсіндіру, химия-аналитикалық мақсаттарда тест-әдістерді қолдану біліктілігі болуы тиіс. / Подбирать и применять методы химического анализа неорганических и органических соединений, инструментальные методы исследования и методы оперативного аналитического контроля; по функциональным группам определить принадлежность органических соединений к определенному классу, оценить точность их анализа и возможные ограничения; интерпретировать результаты полученных экспериментальных исследований, применять тест-методы в химико-аналитических целях.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b> Бейорганикалық және органикалық қосылыстардан сынама дайындау және талдау жүргізу, органикалық қосылыстарды аспаптық зерттеу және химиялық реакцияларды жүйелі қолдану, элементтік талдау кезінде органикалық қосылыстарды бейорганикалық қосылыстарға айналдыру тәсілдері; функционалдық құрамын зерттеу кезінде қарапайым және күрделі органикалық қосылыстарды және реакцияларды жіктеу; заттардың табиғатына және олардың сандық құрамына байланысты қосылыстарды анықтау және сәйкестендіру алгоритмін таңдау кезінде ұтымды схеманы пайдалану дағдыларын меңгеруі тиіс. / Имеет навыки пробоподготовки и проведения анализа неорганических и органических соединений, системного применения химических реакций и инструментальных исследований органических соединений, приемами превращения органических соединений в неорганическую форму при элементном анализе; классификации простых и сложных органических соединений и реакций при исследовании функционального состава; использования рациональной схемы выбора алгоритма определения состава и идентификации соединений в зависимости от природы веществ и их количественного содержания.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b> Талдауға жататын заттарға химиялық талдау жүргізудің оңтайлы жолдарын табу қабілеті; әр түрлі технологиялық процестерді бақылау үшін зерттеу компоненттері мен объектілерін зерттеу кезінде химиялық талдау әдістерін қолдануда құзыретті болуы тиіс. / Способность нахождения оптимальных путей проведения химического анализа веществ подлежащих анализу; использовать методы химического анализа при изучении компонентов и объектов исследования, для контроля различных технологических процессов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> «Бейорганикалық және органикалық заттардың экспертизасы» пәні «Бейорганикалық химия», «Сапалық талдау», «Сандық талдау», «Зерттеудің физикалық әдістері» пәндерінің өткен курсына қорытады. Пәнді игеру барысында студенттер бейорганикалық және органикалық заттарды талдаудың зерттелген әдістерінің теориясымен және практикасымен, талдауға жататын материалдың сапалық және сандық сипатына қатысты мәселелерді қарастырады. / Дисциплина «Экспертиза неорганических и органических веществ» обобщает пройденный курс дисциплин «Неорганическая химия», «Качественный анализ», «Количественный анализ», «Физические методы исследования». При изучении дисциплины студенты знакомятся с теорией и практикой изученных методов анализа неорганических и органических веществ, рассмотрят вопросы касающиеся качественного и количественного характера материала подлежащего анализу.</p>
---------	---	--

		<p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b>Бұл пән материалдарды, заттар мен бұйымдарды сараптау негіздері, оған кіретін сараптамалық зерттеулердің түрлері, сараптамадағы физика-химиялық талдау әдістерінің орны, Бейорганикалық және органикалық заттардың сараптама объектілерін зерттеуде оларды қолдану тәсілдері мен ерекшеліктері туралы мәліметтер мен нақты білім алуға бағытталған. Пән бейорганикалық және органикалық заттарды талдау схемасын құру, химиялық элементтерді анықтау әдістемесін игеру туралы идеяларды қалыптастыруды қарастырады./Данная дисциплина направлена на получение сведений и конкретных знаний об основах экспертизы материалов, веществ и изделий, видов входящих в нее экспертных исследований, месте методов физико-химического анализа в экспертизе, способах и особенностях их применения в исследовании объектов экспертизы неорганических и органических веществ. Дисциплина рассматривает формирование представлений о построении схемы анализа неорганических и органических веществ, освоения методики определения химических элементов.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік практика/Производственная практика</p> <p><b>Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b>Бейорганикалық заттардың және өнеркәсіп тауарларының химиялық сараптамасы / Химический анализ неорганических веществ и промышленных товаров</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b>Студенттерді аналитикалық химия саласындағы жаңа жетістіктермен, анықтау, бөлу және анықтаудың заманауи әдістерімен таныстыру. Студентке өнеркәсіптік аймақта және апат аймағында химиялық заттардың құрамын жедел және тұтас бағалау үшін, сондай-ақ қоршаған орта объектілерінің экоаналитикалық мониторингі үшін қолданылатын талдау әдістері туралы тұтас түсінік беру. / Ознакомление студентов с новейшими достижениями в области аналитической химии, с современными методами обнаружения, разделения и определения. Дать студенту целостное представление о методах анализа, используемых для экспрессной и целостной оценки содержания химических веществ в промышленной зоне и в зоне катастроф, а также для экоаналитического мониторинга объектов окружающей среды.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b>- химиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін қолданылатын қазіргі заманғы талдау әдістерінің негіздерін білу. / - знать основы современных методов анализа, используемых для обеспечения химической безопасности.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b>- талдау әдісі мен қойылған міндеттерге байланысты эксперимент жүргізудің жұмыс шарттарын таңдауды жүзеге асыру. - осуществлять выбор метода анализа, рабочих условий проведения эксперимента в зависимости от объекта анализа и поставленной задачи.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b>- қазіргі заманғы жабдықтарда жұмыс істеу дағдысын; химиялық эксперименттердің нәтижелерін тіркеу және өңдеу әдістерін меңгеру;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- қазіргі заманғы жабдықтарда жұмыс істеудің практикалық дағдыларын қалыптастыру, оқылатын пәннің қазіргі жағдайына байланысты жаңа білім алу, алған білімін практикада қолдану./ - владеть навыками работы на современном оборудовании; методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов;</li> <li>- совершенствовать практические навыки работы на современном оборудовании, приобретать новые знания, связанные с современным состоянием изучаемой дисциплины, использовать полученные знания на практике.</li> </ul> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b>- ақпаратты алудың, сақтаудың, өңдеудің негізгі әдістерін, тәсілдерін және құралдарын меңгерген, ақпаратты басқару құралы ретінде компьютермен жұмыс істеу дағдысы бар;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мәселелерді анықтау және талдау, оларды шешу стратегиясын жоспарлау;</li> <li>- ауызша және жазбаша сөйлеуді қисынды дұрыс, дәлелді және анық құра алады, басқа тілді мәдениетті қоса алғанда, дамыған жазбаша және ауызша коммуникацияны меңгерген;</li> <li>- ғылыми әдебиетті оқу деңгейінде шет тілдерінің бірін (көбінесе ағылшын тілін) меңгерген; / - владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером, как средством управления информацией;</li> <li>- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения;</li> <li>- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеет развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру;</li> <li>- владеет одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи;</li> </ul> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b>Аналитикалық химиядағы әртүрлі химиялық реакциялардың рөлі мен маңызы. Қосылыстарды бөлу және табу үшін комплекс түзілу реакциялары. Биоаналитикалық химияның негізгі ұғымдары. Тест-әдістерде әртүрлі реакция түрлерін қолдану. Зертханадан тыс химиялық талдаудың ерекшеліктері (экологтардың жетекші мамандарының қатысуымен пікірталас).</p>
--	--	--

		<p>Нормаланатын және нормаланбайтын Органикалық емес және органикалық ластағыштар. Органикалық токсиканттардың құрамына экологиялық-аналитикалық бақылаудың негізгі хроматографиялық әдістері. Экоотоксиканттарды анықтаудың заманауи электрохимиялық әдістері. Бақылау жұмысы. / Роль и значение различных химических реакций в аналитической химии. Реакции комплексообразования для разделения и обнаружения соединений. Основные понятия биоаналитической химии. Применение различных типов реакций в тест-методах. Особенности внелaborаторного химического анализа (дискуссия с участием ведущих специалистов экологов). Нормируемые и ненормируемые неорганические и органические загрязнители. Основные хроматографические методы эколого-аналитического контроля на содержание органических токсикантов. Современные электрохимические методы определения экоотоксикантов. Контрольная работа.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Пән материалдарды, заттар мен бұйымдарды сараптау негіздері туралы нақты білім негізінде практикалық дағдыларды алуға, сараптама кезінде физика-химиялық талдау жүргізуге бағытталған. Сондай-ақ оларды бейорганикалық заттар мен тауарлардың сараптама объектілерін зерттеуде қолдану ерекшеліктері қарастырылады. / Дисциплина направлена на получение практических навыков на основе конкретных знаний об основах экспертизы материалов, веществ и изделий, на проведение физико-химического анализа при экспертизе. Также рассматриваются особенности их применения в исследовании объектов экспертизы неорганических веществ и товаров.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік практика/Производственная практика</p>
5 ТК/КВ	6	<p><b>1. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> Кең қолданылатын тауарлардың сараптамасы / Экспертиза широко используемых товаров</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> "Кеңінен қолданылатын тауарларды сараптау" пәнін оқытудың мақсаты студенттердің теориялық білімдерін шығармашылық тұрғыдан меңгеруі, коммерция саласындағы мамандардың білікті кәсіби қызметін қамтамасыз ететін іскерліктер мен практикалық дағдыларды қалыптастыру болып табылады. / Целью изучения дисциплины «Экспертиза широко используемых товаров» является творческое усвоение студентами теоретических знаний, формирование умений и практических навыков, обеспечивающих квалифицированную профессиональную деятельность специалистов в области коммерции.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:-</b> ассортименттің қасиеттері мен көрсеткіштері, тауарлардың ассортиментін басқару;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ассортименттік саясатты қалыптастыру принциптері;</li> <li>- тұтыну тауарларының ассортименті мен сапасы;</li> <li>- тауарлардың сапасын қалыптастыратын және сақтайтын факторлар; / - свойства и показатели ассортимента, управление ассортиментом товаров;</li> <li>- принципы формирования ассортиментной политики;</li> <li>- ассортимент и качество потребительских товаров;</li> <li>- факторы, формирующие и сохраняющие качество товаров;</li> </ul> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:-</b> кәсіпорынның тауарлық ассортиментін талдау, ассортименттік саясатты қалыптастыру;-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативтік құжаттармен және заңнамалық актілермен талдау жасау және жұмыс істеу;</li> <li>- тұтыну тауарларын тасымалдау, сақтау, өткізу ережелері мен режимдерінің сақталуын қамтамасыз ету. / - анализировать товарный ассортимент предприятия, формулировать ассортиментную политику;-</li> <li>- анализировать и работать с нормативными документами и законодательными актами;</li> <li>- обеспечивать соблюдение правил и режимов транспортирования, хранения, реализации потребительских товаров.</li> </ul> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b> - анализа состояния потребительского рынка;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- органолептической оценки качества отдельных групп товаров;</li> <li>- идентификации товаров.</li> </ul> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:-</b> нормативтік құжаттармен жұмыс;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тауарлардың жекелеген топтарының сапасын бағалау. / - работы с нормативными документами;</li> <li>- оценки качества отдельных групп товаров.</li> </ul> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Тауартану пәні мен міндеттері. Тауарлар ассортиментін қалыптастыру және басқарудың теориялық негіздері. Тауарлардың сапасын қалыптастырудың теориялық негіздері. Тауарлардың сапасын сақтаудың теориялық негіздері. Тауарлардың сапасын бағалау әдістемесі. Тауар туралы ақпарат түрлері мен құралдары. Тауарларды сараптау. Тауарларды сәйкестендіру және бұрмалау. / Предмет и задачи товароведения. Теоретические основы формирования и управления ассортиментом товаров. Теоретические основы формирования качества товаров. Теоретические основы сохранения качества товаров. Методология оценки качества товаров. Виды и средства информации о товаре. Экспертиза товаров.</p>

		<p>Идентификация и фальсификация товаров.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Курс тұтыну тауарларын сараптау әдісін, тауарлардың сапасы мен техникалық деңгейін бағалау үшін олардың физика-химиялық сипаттамаларын талдау және белгілеу әдісін, тауарлар сапасын қалыптастырудың теориялық негіздерін меңгеруді зерттейді. Бұл пән кеңінен қолданылатын тауарларға, тамақ өнімдеріне, биологиялық белсенді тағамдық қоспаларға, тамақ өнімдерінің хош иістендіргіштеріне, сондай-ақ генетикалық түрлендірілген көздерден алынатын тағам өнімдеріне мемлекеттік сараптама жүргізуге бағытталған./Курс изучает методы экспертизы потребительских товаров, методы анализа и установления их физико-химических характеристик для оценки качества и технического уровня товаров, теоретические основы формирования качества товаров. Данная дисциплина направлена на проведение государственной экспертизы широко используемых товаров, продуктов питания, биологически активных пищевых добавок, ароматизаторов пищевых продуктов, а также продуктов питания из генетически модифицированных источников.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік практика/Производственная практика</p> <p><b>2. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> «Тұрмыстық химия тауарларының экспертизасы». / «Экспертиза товаров бытовой химии»</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b>- өнеркәсіпте, тұрмыста химиялық заттар мен материалдарды қолдануды зерттеу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- металдар мен олардың қорытпаларының қасиеттері мен қолданылуымен танысу; / - изучение применения химических веществ и материалов в промышленности, быту;</li> <li>- ознакомление со свойствами и применением металлов и их сплавов;</li> </ul> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b>- Органикалық заттардың қасиеттері мен қолданылуы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- металдар мен қорытпалардың қасиеттері мен қолданылуы;</li> <li>- өнеркәсіпте минералдық заттарды қолдану; / - свойства и применение органических веществ;</li> <li>- свойства и применение металлов и сплавов;</li> <li>- применение минеральных веществ в промышленности;</li> </ul> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b>- химиялық кешен, оның ішінде тұрмыстық химия өнімдерінің алуан түрлілігіне еркін бағдарлану;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Химиялық өндіріс өнімдеріне экологиялық баға беру; / - свободно ориентироваться в многообразии продукции химического комплекса, в т.ч бытовой химии;</li> <li>- дать экологическую оценку продукции химического производства;</li> </ul> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b>- алынған теориялық білімді практикада қолдану; / - применение полученные теоретические знания на практике;</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b>- ауыл шаруашылығында химиялық препараттарды қолдану;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- еріткіштердің, бояулардың және т. б. түрлі түрлері мен сорттарын қолдану. / - применение химических препаратов в сельском хозяйстве;</li> <li>- применение различных видов и сортов растворителей, красок и др.</li> </ul> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Химиялық заттар пәтерлерде. Қарапайым химиялық зат-су. Жуу құралдары. Тазалау химиясы. Лактар мен бояулар. Автоәуесқойлар химиясы. Біздің өмірімізде металдарды пайдалану. Косметикалық химия. Биологиядағы, Медицинадағы және дәрілік препараттар өндірісіндегі химия. / Химические вещества в наших квартирах. Простейшее химическое вещество – вода. Моющие средства. Чистящая химия. Лаки и краски. Химия автолюбителям. Использование металлов в нашей жизни. Косметическая химия. Химия в биологии, медицине и производстве лекарственных препаратов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b>Пән тұрмыстық химия өнімдеріне қойылатын талаптарды, синтетикалық жуғыш заттарды беттік белсенді заттардың құрамы ретінде қарастыру принциптерін және жуғыш заттар ерітінділерінің физикалық-химиялық әсер ету заңдылықтарын зерттейді. Пән жуғыш заттардың теориясының негізгі принциптерін, бояғыштардың, косметикалық, тазартқыш, хош иістендіргіш заттардың, эмульсиялардың, құрылыс қоспаларының қасиеттері мен құрамын зерттеуге арналған ғылыми негізделген ақпаратты қарастырады./Дисциплина изучает требования к товарам бытовой химии, принципы рассмотрения синтетических моющих средств как композиции поверхностно-активных веществ и закономерности физико-химического воздействия растворов моющих средств. Дисциплина рассматривает основные принципы теории моющего действия, научно обоснованные сведения для изучения свойств и состава красителей, косметических, клеящих, чистящих, ароматизационных веществ, эмульсий, строительных смесей.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік практика/Производственная практика</p>
--	--	---

6 ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b>Психотропты және дәрілік заттардың сараптамасы / Экспертиза психотропных и лекарственных препаратов</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> "Психотроптық және дәрі-дәрмек препараттарын сараптау" пәннің оқу мақсаты студенттерде есірткі құралдарын, психотроптық заттарды және дәрі-дәрмек препараттарын криминалистикалық зерттеу үшін қажетті терең теориялық білімді, тұрақты практикалық іскерлікті және дағдыларды қалыптастыру болып табылады./Цель изучения дисциплины «Экспертиза психотропных и лекарственных препаратов» состоит в формировании у студентов глубоких теоретических знаний, устойчивых практических умений и навыков, необходимых для производства криминалистических исследований наркотических средств, психотропных веществ и лекарственных препаратов.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:-</b> криминалистиканың жалпы теориясы, криминалистикалық техника, сот сараптамасының теориялық, іс жүргізушілік, ұйымдастырушылық және әдістемелік негіздері, Негізгі түсініктер, ғылыми жаратылыстану әдістері, криминалистикалық зерттеудің әдістемелік және әдіснамалық негіздері, заттар, материалдар мен олардан жасалған бұйымдар; / - общей теории криминалистики, криминалистической техники, теоретических, процессуальных, организационных и методических основ судебной экспертизы, основных понятий, естественнонаучных методов, методических и методологических основ криминалистического исследования веществ, материалов и изделий из них;</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:-</b> зерттеу және сараптама жүргізу кезінде заттарды, материалдар мен олардан жасалған бұйымдарды криминалистикалық зерттеуде зерттелген жаратылыстану-ғылыми әдістерді қолдану; / - применять изученные естественнонаучные методы в криминалистическом исследовании веществ, материалов и изделий из них при проведении экспертиз и исследований;</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:-</b> ғылыми ойлау дағдысы, ой-пікірлерді логикалық құру тәсілдерін пайдалану, кәсіби қызметте логикалық қателерді тану; көпшілік алдында сөйлеу дағдысы. / - навыками научного мышления, использования приемов логического построения рассуждений, распознавания логических ошибок в профессиональной деятельности; навыками публичного выступления.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:-</b> заттарды, материалдар мен бұйымдарды сараптау және зерттеу әдістерін қолдану қабілеті; - заттардың, материалдар мен бұйымдардың сараптамаларын тағайындау және жүргізу мәселелері бойынша құқық қолдану қызметінің субъектілеріне және дәлелдемелік және іздестіру апаратын алу үшін осы объектілерді зерттеудің заманауи мүмкіндіктері бойынша әдістемелік көмек көрсету қабілеті; / - способность применять методики экспертиз и исследований веществ, материалов и изделий; - способность оказывать методическую помощь субъектам правоприменительной деятельности по вопросам назначения и производства экспертиз веществ, материалов и изделий и современным возможностям исследования этих объектов для получения доказательственной и розыскной информации;</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Сот сараптамасының ғылыми негіздері. Сот сараптамасын нормативтік-құқықтық қамтамасыз ету. КП, ПСВ криминалистикалық зерттеу әдістері. КП, ПСВ криминалистикалық зерттеу әдістемесі. / Научные основы судебной экспертизы НС, ПСВ. Нормативно-правовое обеспечение судебной экспертизы НС, ПСВ. Методы криминалистического исследования НС, ПСВ. Методика криминалистического исследования НС, ПСВ.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Пән психотроптық және дәрілік препараттардың негіздерін зерттейді. Пән дәрілік заттардың жіктелуі, олардың әсері туралы, психотроптық және дәрілік заттарды сараптаудың әртүрлі әдістері туралы білімді қалыптастыруға, нысаналы мақсаты, есірткі, психотроптық заттар мен олардың прекурсорларын, күшті әсер ететін заттарды өндіру және жіктеу технологиясы туралы білімді зерделеуге бағытталған./Дисциплина изучает основы психотропных и лекарственных препаратов. Дисциплина направлена на формирование знаний о классификации лекарственных веществ, их действии, о различных методах экспертизы психотропных и лекарственных веществ, изучения знания о целевом назначении, технологии производства и классификации наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, сильнодействующих веществ.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік практика/Производственная практика</p> <p><b>2. Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b> Заттарды, материалдар мен бұйымдарды сараптау / Экспертиза веществ, материалов и изделий</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> "Заттарды, материалдар мен бұйымдарды сараптау" пәннің оқу мақсаты студенттердің терең теориялық білімдерін, талшық материалдар мен олардан жасалған бұйымдарды криминалистикалық зерттеу өндірісіне қажетті тұрақты практикалық іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру болып табылады. / Цель изучения дисциплины «Экспертиза веществ, материалов и</p>
---------	---	--



		<p>изделий» состоит в формировании у студентов глубоких теоретических знаний, устойчивых практических умений и навыков, необходимых для производства криминалистических исследований волокнистых материалов и изделий из них.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b>- классификации, технологии изготовления и основные свойства волокнистых материалов – волокон, пряжи, швейных ниток, крученых изделий, тканей, нетканых волокнистых материалов, одежды и пр.;</p> <p>- особенности обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования волокон и волокнистых материалов в ходе осмотров мест происшествий, других следственных действий и оперативнорозыскных мероприятий;</p> <p>- научные основы судебной экспертизы волокнистых материалов и изделий из них;</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b>- зерттеу және сараптама жүргізу кезінде заттарды, материалдар мен олардан жасалған бұйымдарды криминалистикалық зерттеуде зерттелген жаратылыстану-ғылыми әдістерді қолдану; / - применять изученные естественнонаучные методы в криминалистическом исследовании веществ, материалов и изделий из них при проведении экспертиз и исследований;</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b>- ғылыми ойлау дағдысы, ой-пікірлерді логикалық құру тәсілдерін пайдалану, кәсіби қызметте логикалық қателерді тану; көпшілік алдында сөйлеу дағдысы. / - навыками научного мышления, использования приемов логического построения рассуждений, распознавания логических ошибок в профессиональной деятельности; навыками публичного выступления.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b>- заттардың, материалдар мен бұйымдардың сараптамаларын тағайындау және жүргізу мәселелері бойынша құқық қолдану қызметінің субъектілеріне және дәлелдемелік және іздестіру ақпаратын алу үшін осы объектілерді зерттеудің заманауи мүмкіндіктері бойынша әдістемелік көмек көрсету қабілеті. / - способность оказывать методическую помощь субъектам правоприменительной деятельности по вопросам назначения и производства экспертиз веществ, материалов и изделий и современным возможностям исследования этих объектов для получения доказательственной и розыскной информации.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b>Криминалистикалық сараптаманың ғылыми негіздері. Материалдарды криминалистикалық зерттеу әдістері. Материалдарды криминалистикалық зерттеу әдістемесі. / Научные основы криминалистической экспертизы. Методы криминалистического исследования материалов. Методика криминалистического исследования материалов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b>Пән материалдарды, заттар мен бұйымдарды сараптау негіздері, оған кіретін сараптамалық зерттеулердің түрлері, сараптамадағы физика-химиялық талдау әдістерінің орны, сараптама объектілерін зерттеуде оларды қолдану тәсілдері мен ерекшеліктері туралы мәліметтер мен нақты білімдерді ұсынады. Пәнді оқу барысында заттардың, материалдардың, бұйымдардың шығу көзі белгіленеді; заттарды, материалдарды, бұйымдарды дайындау, тағайындау және қолдану саласы анықталады./Дисциплина представляет сведения и конкретные знания об основах экспертизы материалов, веществ и изделий, видов входящих в нее экспертных исследований, месте методов физико-химического анализа в экспертизе, способах и особенностях их применения в исследовании объектов экспертизы. В ходе изучения дисциплины устанавливается источник происхождения веществ, материалов, изделий; определяется способ изготовления, назначения и области применения веществ, материалов, изделий.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b>Өндірістік практика/Производственная практика</p>
7 ТК/КВ	6	<p><b>1.Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b>Өнеркәсіп тауарларын сараптау / Экспертиза промышленных товаров</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b>- теориялық білімді меңгеру және оларды өнеркәсіптік емес тауарларды сараптау саласында қолдана білу. / - овладение теоретическими знаниями и приобретение умений их применять в области экспертизы не промышленных товаров.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b>- азық-түлік емес тауарлардың сараптамасын реттейтін нормативтік құжаттарды білу; / - знать нормативные документы, регламентирующие экспертизу непродовольственных товаров;</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b>- азық-түлік емес тауарларды сараптауды ұйымдастыру кезінде жүйелі тәсілді меңгеру;</p> <p>- азық-түлік емес тауарларға сараптама жүргізу дағдыларын меңгеру. / - владеть системным подходом при организации экспертизы промышленных товаров;</p> <p>- владеть навыками проведения экспертизы промышленных товаров.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b>- азық-түлік емес тауарларды бұрмалаудың қазіргі тәсілдері бойынша білім алу;</p> <p>- азық-түлік емес тауарларды сараптау нәтижелерін рәсімдеу және жүргізу дағдыларын меңгеру. / - получение знаний по существующим способам фальсификации непродовольственных товаров;</p> <p>- приобретение навыков проведения и оформления результатов экспертизы</p>


		<p>непродовольственных товаров.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b>- сараптама жүргізу және сараптама нәтижелерін рәсімдеу, сауатты қорытынды жасау. / - проводить экспертизу и оформлять результаты экспертизы, составлять грамотное заключение.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b>Өнеркәсіптік тауарларды сараптаудың теориялық негіздері. Пәннің негізгі ұғымдары, мақсаттары мен міндеттері. Өнеркәсіптік тауарларды сараптаудың нормативтік-құқықтық базасы. Тауарлардың өнеркәсіптік сараптамасының түрлері мен әдістері. Өнеркәсіптік тауарларды сараптау әдістері. / Теоретические основы экспертизы промышленных товаров. Основные понятия, цели и задачи дисциплины. Нормативно-правовая база экспертизы промышленных товаров. Виды и методы промышленных экспертизы товаров. Методы экспертизы промышленных товаров.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b>Курс өнеркәсіптік тауарлардың негізгі тұтынушылық қасиеттерін бағалау әдісін, сондай-ақ оларды талдаудың физико-химиялық әдістерінің теориялық негіздерін зерттейді. Бұл пән оларды өндіруде қолданылатын негізгі материалдардың құрылымы мен қасиеттерін, сондай-ақ оларды сынау және сапаны бақылау әдістерін зерттеуге бағытталған./Курсизучает методы оценки главнейших потребительских свойств промышленных товаров, а также теоретических основ физико-химических методов их анализа. Данная дисциплина направлена на изучение строения и свойств основных материалов, применяемых в их производстве, а также методов их испытания и контроля качества.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b>Өндірістік практика/Производственная практика</p> <p><b>Пәннің аталуы / Наименование дисциплины:</b>Химиялық диагностика / Химическая диагностика</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b>топырақтану және агрохимия саласындағы теориялық және практикалық мәселелерді шешуге қабілетті, топырақ құнарлылығын қалпына келтіру және жетілдіру, өсімдік қоректенуін оңтайландыру және ғылыми-зерттеу жұмыстарын табысты жүзеге асыратын ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін жоғарылату қабілетті түрлі ауыл шаруашылығы өндірістерінде жоғары білікті, бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау. / подготовка высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов в различных сельскохозяйственных производствах, способных решать теоретические и практические задачи в области почвоведения и агрохимии, способных восстановить и совершенствовать плодородие почв, оптимизировать питание растений и повысить урожайность сельскохозяйственных культур, успешно осуществлять научно-исследовательские работы.</p> <p><b>Білуі тиіс / Знать:</b> - ғылыми таным әдіснамасын; оқу үрдісінде білім алушылардың танымдық іс-әрекетінің психологиясын; / - методологию научного познания; психологию познавательной деятельности обучающихся в учебном процессе;</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс / Уметь:</b> - алынған білімді ғылыми таным контекстінде жеке дамыту және идеяларды қолдану үшін пайдалануды; берілген білім саласындағы процестер мен құбылыстарға қазіргі концепцияларды, теорияларды және тәсілдерді сыни талдауды; алынған дағдыларды ғылым мен өндірістің жаңа жағдайында зерттеу мәселелерін шешу үшін интеграциялауды; алынған білім көлемін интеграциялау жолымен толық емес немесе шектеулі ақпарат негізінде шешімдер қабылдауды және өз бетімен шешім қабылдауды; жаңа проблемалар мен жағдайларды шешуге шығармашылық тұрғыдан; шет тілін кәсіби деңгейде еркін меңгеру, ғылыми-зерттеу және талдау жұмыстарының нәтижелерін жалпылау; / - использование полученных знаний для индивидуального развития и применения идей в контексте научного познания; критический анализ современных концепций, теорий и подходов к процессам и явлениям в данной области образования; интеграцию полученных навыков для решения проблем исследования в новых условиях науки и производства; принятие решений и самостоятельное принятие решений на основе неполной или ограниченной информации путем интеграции объема полученных знаний; творческое отношение к решению новых проблем; свободное владение иностранным языком на профессиональном уровне, обобщение результатов научно-исследовательских и аналитических работ;</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс / Иметь навыки:</b> - стандартты ғылыми міндеттерді шешу; кәсіби пәндерді оқыту әдістемесі; білім беру процесінде қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды пайдалану; кәсіби қарым-қатынас және мәдениетаралық коммуникация; күнделікті кәсіби қызмет үшін қажетті білімді кеңейту және терендету, докторантурада білім алуды жалғастыру; / - решение стандартных научных задач; методика преподавания профессиональных дисциплин; использование современных информационных технологий в образовательном процессе; профессиональное общение и межкультурная коммуникация; расширение и углубление знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности, продолжение обучения в докторантуре;</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс / Быть компетентным:</b>- иметь представление о современных тенденциях в развитии научного познания; об актуальных методологических и</p>
--	--	--

		<p>философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук; о профессиональной компетентности преподавателя Высшей школы.; / - ғылыми танымның дамуындағы заманауи үрдістер туралы; жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымының өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелері туралы; жоғары мектеп оқытушысының кәсіби құзыреттілігі туралы түсінікке ие болу;</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Топырақ физикасы және химиясы. Топырақтың генезісі, географиясы және жіктелуі. Жерді агроэкологиялық бағалау. Топырақтану мен агрохимиядағы сандық технологиялар. Екіншілік жүйелері және өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру. Топырақ және өсімдік диагностикасы. / Физика и химия почв. Генезис, география и классификация почв. Агроэкологическая оценка земель. Цифровые технологии в почвоведении и агрохимии. Системы земледелия и производство продукции растениеводства. Диагностика почв и растений.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Бұл пән зертханалық көрсеткіштердің диагностикалық мәндерін зерделеуге бағытталған; зертханалық зерттеудің толық технологиялық процесі: талдауға дейінгі, аналитикалық және аналитикадан кейінгі кезеңдер. Пән сынамаларды алу әдістерін, оларды талдауға дайындауды және заманауи аспаптар мен жабдықтардың көмегімен негізгі химиялық көрсеткіштерді анықтауды қарастырады. / Данная дисциплина направлена на изучение диагностических значений лабораторных показателей; полный технологический процесс лабораторного исследования: преаналитический, аналитический и постаналитический этапы выполнения анализа. Дисциплина рассматривает методы отбора проб, подготовку их к анализу и определение базовых химических показателей с помощью современных приборов и оборудования.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік практика/Производственная практика</p>
<b>Жиынтығы/Итого:</b>	<b>38</b>	
<b>Барлығы/Всего</b>	<b>91</b>	


«Жаратылыстану мамандықтар» кафедрасының мәжілісінде талқыланды/Рассмотрен на заседании кафедры «Естественно-научных дисциплин»

		<p>философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук; о профессиональной компетентности преподавателя Высшей школы.; / - ғылыми танымның дамуындағы заманауи үрдістер туралы; жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымының өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелері туралы; жоғары мектеп оқытушысының кәсіби құзыреттілігі туралы түсінікке не болу;</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Топырақ физикасы және химиясы. Топырақтың генезисі, географиясы және жіктелуі. Жерді агроэкологиялық бағалау. Топырақтану мен агрохимиядағы сандық технологиялар. Екіншілік жүйелері және өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру. Топырақ және өсімдік диагностикасы. / Физика и химия почв. Генезис, география и классификация почв. Агроэкологическая оценка земель. Цифровые технологии в почвоведении и агрохимии. Системы земледелия и производство продукции растениеводства. Диагностика почв и растений.</p> <p><b>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины:</b> Бұл пән зертханалық көрсеткіштердің диагностикалық мәндерін зерделеуге бағытталған; зертханалық зерттеудің толық технологиялық процесі: талдауға дейінгі, аналитикалық және аналитикадан кейінгі кезеңдер. Пән сынамаларды алу әдістерін, оларды талдауға дайындауды және заманауи аспаптар мен жабдықтардың көмегімен пегізгі химиялық көрсеткіштерді анықтауды қарастырады. / Данная дисциплина направлена на изучение диагностических значений лабораторных показателей; полный технологический процесс лабораторного исследования: преаналитический, аналитический и постаналитический этапы выполнения анализа. Дисциплина рассматривает методы отбора проб, подготовку их к анализу и определение базовых химических показателей с помощью современных приборов и оборудования.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> Органикалық химия», «Аналитикалық химия», «Физикалық химия». / «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Өндірістік практика/Производственная практика</p>
<b>Жиынтығы/Итого:</b>	<b>38</b>	
<b>Барлығы/Всего</b>	<b>91</b>	

«Жаратылыстану мамандықтар» кафедрасының мәжілісінде талқыланды/Рассмотрен на заседании кафедры «Естественно-научных дисциплин»

Хаттама/Протокол № 5 «13» 01 2023 ж./г.   
Кафедра меңгерушісі/Заведующий кафедрой Шырақбаев А.Б.

Келісілді: **Согласовано:**

Академиялық саясат басқармасының бастығы  
Начальник управления по академической политике  Тастанбекова Қ.Н.