



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ /
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

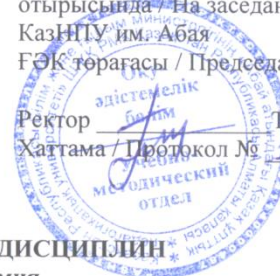
АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ /
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ

Бекітілген / Утверждено

Абай атындағы ҚазҰПУ Ғылыми әдістемелік кеңес
отырысында / На заседании Научно-методического Совета
КазНПУ им. Абая

ҒӘК төрағасы / Председатель НМС

Ректор Т. Балыкбаев
Хаттама / Протокол № 29 от «08» 2018ж/г.



ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОҒІ / КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Мамандық бойынша / По специальности 5B060600-Химия

2018/2019 оқу жылы/ учебный год

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ГЕОГРАФИЯ ИНСТИТУТЫ / ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ГЕОГРАФИИ
КАФЕДРА ХИМИЯ

Авторы: Жаксимаева Ж.М.

Алматы, 2018

Мамандық/Специальность 5В060600-Химия
 Академиялық дәрежесі/Академическая степень 5В060600-Химия мамандығы бойынша білім бакалавры

№ п/п	Пәндер коды/ Коды дисциплины	Пәндер атауы/ Наименование дисциплины	Пәннің қысқаша мазмұны, мақсаты, негізгі тараулары, Цель изучения дисциплины, краткое содержание, основные разделы	Кредит саны/ Количество кредитов		Семестр	Пререквизиттер/ Пререквизиты	Постреквизиттер/ Постреквизиты	Күзiреттiлiктiң қалыптасуы (Оқу нәтижесi) Формируемые компетенции (Ожидаемые результаты)
				KZ	ECTS				
1.	ETD/EUR 1104	Экология және тұрақты даму	Модуль 1. Экология және қазіргі өркениет мәселелері. Аутэкология-ағзалар экологиясы. Демэкология -популяциялар экологиясы. Синэкология -бірлестіктер экологиясы. Модуль 2. Биосфера және ноосфера туралы ілім. Биосфера және оның тұрақтылығы. Биосфера эволюциясы. Тірі зат концепциясы. Заманауи биосфера. Ғаламдық биогеохимиялық айналымдар. Модуль 3. Тұрақты даму концепциясы. Заманауи өркениеттің экологиялық дағдарыстары және мәселелері.	11	16	2	1. Жалпы химия; 2. Жалпы биология; 3. Экология; 4. География.	1.Тіршілік қауіпсіздігі; 2.Химиялық экология; 3.Радиоэкологиялық химия.	Күзiреттiлiктiң қалыптасуы (Оқу нәтижесi): - Студенттерге тірі организмдердің бір-бірімен қарым-қатынасын және олардың тіршілік ортасы жайлы заңдылықтарды ашып көрсету, тыңдармандарды ғаламдық экологиялық проблемалардың болмысымен, туындау себептерімен және осы проблемаларды шешу жолдарымен таныстыру; - Болашақта аталған салаларда жұмыс істейтін мамандарға осы пәнді игеру барысында алған білімдері өздерінің кәсіби қызметін табысты атқаруға көмектесетін болады. Күтілетін нәтижелер: - Экологиялық терминдерді, олардың ұғымдық мағынасын және анықтамаларын; - Атмосфераға, гидросфераға және топыраққа қатысты жаһандық экологиялық проблемаларды, организмдердің тіршілік ортасындағы өзгерістерге бейімделу және сол жағдайда тіршілік ету ерекшеліктерін; - Қазақстанда және жер жүзінің өзге де елдерінде экологиялық апатқа ұшыраған аймақтарды және олардың бүгінгі таңдағы экологиялық жағдайын; - Қазақстан Республикасының экология жөніндегі негізгі заңын, қоршаған ортаны қорғауға қатысты өзге де экологиялық

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			Тұрақты даму стратегиясы, мақсаты және қағидалары. Тұрақты дамудың экологиялық қағидалары Тұрақты дамудың экономикалық аспектілері. Жасыл экономика және тұрақты даму. Су ресурстарын басқару. Экоэнергетика. ХХІ ғасырдың ғаламдық энергоэкологиялық тұрақты даму стратегиясы. Су ХХІ ғасырдың стратегиялық ресурсы. Қалпына келетін энергия көздері. Қазақстан Республикасының экологиялық саясаты. Қазақстан Республикасының тұрақты даму концепциясы. Тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілері. Тұрақты даму мақсатындағы ғаламдық ынтымақтастық.						кұжаттарды; - болашақ мамандығы ауқымында туындаған экологиялық жағдайларды бағалай білуді; - қажетті деректер жиынтығын іс-әрекетке жарата білуді, қоршаған ортаны қорғау саласындағы заң жобаларын жасақтауға қажетті экологиялық тұрғыдан қауіпті белдемдердің туындау себептерін және келеңсіз келешегін болжай білуді; - табиғи нысандарда іс-шараларды жоспарлау барысында осы аймақта туындауы мүмкін экологиялық проблемаларды, қазіргі экологияның бағыттарын болжай білуді; - тұрақты даму тұжырымдамасы, оның критерийлерін меңгереді.
2.	TKN/OBZh 1103	Тіршілік қауіпсіздігі негіздері	Өмір қауіпсіздігін қамтамасыз етудің ұйымдық негіздері. Бейбіт және соғыс уақытындағы төтенше жағдайлар. Төтенше жағдайлар аймақтарына сипаттама. Радиация көздері. Табиғи	9	13	1	1. Жалпы химия; 2. Жалпы биология; 3. Адам анатомиясы және физиологиясы.	1. Өзін-өзі тану; 2. Еңбек қауіпсіздігі; 3. Химиялық экология; 4. Экология және тұрақты даму; 5. Радиоэкологиялық химия.	Құзыреттілігі: - Білім алушылар денсаулықтарын сақтау үшін тіршілік қауіпсіздігі негіздерін оқып үйреніп, экологиялық, рухани-адамгершілік тәлім-тәрбие алу; - Кәсіби құзыреттілігін жүйелі түрде арттырып отыру. Күтілетін нәтижелер: - Өмір сүру ортасындағы адам

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			радиоактивтілік, ядролық апат ошағы. Химиялық апат ошағы. Химиялық қауіпті объектілерде қолданылатын күшті әсер етуші улы заттардың сипаттамасы. Өткір сәуле ауруы. Төтенше жағдайлар ахуалында суды және азық-түлікті қорғау. Жарақаттар түрлері. Балалар жарақаты. Аса қауіпті жұқпалы аурулар. ВИЧ-түсініктеме, СПИД ауруы. ВИЧ инфекциясының таралу жолдары.						қауіпсіздігінің теориялық негіздерін, ТЖ-ды болжау және олардың салдарын жою әдістерін оқып үйрену; - Тіршілік қауіпсіздігіне қажетті қауіпсіз және зиянсыз жағдайлар жасауды білу; - Аса қауіпті жұқпалы инфекциялық аурулар туралы білу; - Шаруашылық пен техникалық жүйе нысандарының қызмет ету тұрақтылығын ескере отырып, оларды қазіргі кездегі қауіпсіздік талаптарына сәйкес пайдаланудың жаңа техникасы мен технологиялық процестерін меңгеру; - Мүмкін болатын апаттар, авариялар, төтенше жағдайларда халықты қорғау шараларын атқаруды, зардап шеккендерге маманданған дәрігер келгенше алғашқы медициналық көмек көрсетуді меңгеру .
3.	НКТР/ІКТН/УСТCh 1205	Химияда компьютерлік технологияны пайдалану	Химиядағы ақпараттық технологиялар. Есептеу техникасы: химиядағы қолдану, даму тарихы. Персоналды ЭЕМ құрылғысы. Персоналды ЭЕМ-ді бағдарламалық қамтамасыз ету. Компьютерлік желілер. Деректерді іздеу, сақтау және қорғау. Мәтіндік деректер. Графикалық деректер. Кестелік деректер. Деректер қоры. Деректер қорын енгізу. Деректер қоры туралы түсінік. Microsoft Access-пен танысу.	6	9	2	1. Информатика; 2. Физика курсы; 3. Математика курсы; 4. Жалпы химия; 5. Бейорганикалық химия; 6. Органикалық химия.	1. Компьютерлік химия; 2. Химияны оқыту әдістемесі. 3. Мектеп оқушыларының жобалық қызметін ұйымдастыру; 4. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар.	Құзыреттілігі: Химия пәнінде қажетті тапсырмаларды орындауда компьютерлік технологияның бағдарламалық құралдарын дұрыс таңдай алуды және пайдалануды үйренеді. Күтілетін нәтижелер: - Информатиканың негізгі түсініктері мен теориялық әдістерін; - Әлемдегі және ғылым жүйесіндегі орны; - ЭМН-мен бағдарламалық қамтамасыз ету және түзету, мәтіндік, графикалық, электрондық кестелер, мультимедиялық жүйелерді; - Компьютерді функциялаудың принциптерін және ішкі кіргізу – шығару құралдарын қолдана білу; - Компьютерлік желілерде жұмыс істеу әдістерін; - Компьютерлік желіде ақпараттарды іздеу, сақтау, қорғау және жіберу әдістерін; - Компьютерлік химияның бағдарламаларымен жұмыс істей алу;

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			Деректер қорын басқару. Деректерді тәртіппен орналастыру. Химия саласында қолданылатын жинақтау қоры.						- Бағдарламаларды шығару мен тестілеуді.
4.	HTN/TOH 2201	Химияның теориялық негіздері	Химияның негізгі стехиометриялық заңдары.Массалар сақталу заңы, құрам тұрақтылық заңы, еселік қатынас заңы, Авагадро заңы.Менделеевтің периодтық кестесі мен периодтық заңы. Периодтық заңды атомның электрондық құрылысын, периодтық кестенің құрылымын, Паули, Хунд және Клечковский ережелері. Химиялық байланыстың табиғаты туралы теориялардың негізгі қағидалары. Химиялық кинетика заңдылықтары. Ерітінді ұғымын, электролиттік диссоциация теориясын, тұздар гидролизі. Тотығу – тотықсыздану реакциясы.	17	27	3	1.Мектеп химиясы; 2.Физика; 3.Математика.	1.Бейорганикалық химия; 2.Жалпы химия; 3.Аналитикалық химия; 4.Органикалық химия; 5.Физикалық химия; 6.Коллоидты химия; 7.Химияны оқыту әдістемесі; 8.Химия мектепте.	Құзыреттілігі: Химия негіздерін, периодты заңын, ерітінділер теориясын, химиялық кинетика материалдарын терең түсініп-үйреніп, оқыту үрдісінде пайдалана алады. Күтілетін нәтижелер: - Бейорганикалық химияның теориялық негіздерін; - Атом құрылысы, молекула құрылысын, периодтық заңдарын; кинетика заңдылықтарын; - Ерітінділер, химиялық кинетиканың негізгі ұғымдарын; - Авогадро, еселік қатынас, құрам-тұрақтылық заңдарын; - химиялық байланыс табиғатын; - ерітінділер, электролиттік диссоциация теориясын; - тотығу-тотықсыздану реакцияларының механизмдерін.
5.	OKFTH/ HFPOS 3202	Органикалық қосылыстардың функционалды туындыларының химиясы	Көмірсулар. Моносахаридтер. Олигосахаридтер, полисахаридтер. Көмірсутектердің алициклді қатары. Ароматты альдегидтер және кетондар. Ароматты қышқылдар.	17	27	6	1.Бейорганикалық химия; 2.Аналитикалық химия; 3.Органикалық химия; 4.Физикалық химия; 5.Коллоидты химия.	1.Мұнай химиясы; 2.Мұнай және газ химиясы; 3.Мұнай химиясы синтезінің технологиясы; 4.Жоғары молекулалық қосылыстар химиясы;	Құзыреттілігі: - курста алған теориялық білімдерінің көмегімен органикалық заттардың химиялық өзгерістерін, орын басу реакция механизмдерінің жүзеге асырылуын түсіндіре алады; - алынған нәтижелерді өңдей алуы және жұмыс барысында ғылыми, оқу-әдістемелік және анықтамалықтарды пайдалана білу;

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			Ароматты аминдер. Ароматты диазо және азоқосылыстар. Бензол сақиналары конденсацияланбаған көп ядролы ароматты көмірсутектер. Бензол сақиналары конденсацияланған көп ядролы ароматты көмірсутектер. Гетероциклді қосылыстар. Алты мүшелі гетероциклдер. Органикалық молекулалардың құрылыс теориясында - ғы электрондық көзқарастар. Көмірсутектердің ациклді қатары. Алкандар. Алкендер. Алкиндер. Алкадиендер. Көмірсутектердің галоген туындылары. Галогеналкандар. Нитроқосылыстар және алифатты қатардың аминдері. Алканолдар (көмірсутектердің оксид туындылары, спирттер). Альдегидтер және кетондар (көмірсутектердің оксид туындылары). Монокарбон қышқылдары. Карбон қышқылдарының туындылары. Дикарбон қышқылдары. Оксикарбон				5.Полимерлердің физикалық химиясы.	- лабораториялық жұмыстарда химиялық тәжірибелерді жүргізуге дағдыланады. Күтілетін нәтижелер: - органикалық химияның теориялық негіздерін, - алифатты қатардағы органикалық қосылыстардың негізгі кластарының құрылысын, қасиеттерін және алыну жолдарын білу; - реакцияның жүру механизмдерін түсіндіру; - органикалық заттарды синтездеу және анализдеу әдістерін. - алифатты қатардағы органикалық қосылыстардың негізгі кластарымен және типтерімен, - негізгі қағидаларымен және органикалық химия теориясының, өнеркәсіптік органикалық синтездің қазіргі жетістіктерімен танысу.
--	--	--	--	--	--	--	---	--

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			қышқылдары. Альдегид – және кетонқышқылдар. Амин қышқылдары. Белоктар.						
6.	КН/КН 3203	Коллоидты химия	Коллоидты химияның негізгі бөлімдері мен әдістері. Коллоидты химияның даму кезеңдері. Дисперсті жүйелердің классификациясы және табиғаты. Коллоидты жүйелердің молекулалы-кинетикалық және реологиялық қасиеттері. Коллоидты жүйелердің оптикалық қасиеттері. Беттік құбылыс. Коллоидты жүйелердің электрлік қасиеттері. Электрокинетикалық құбылыс. Коллоидты ертінділерді алу және тазалау әдістері. Коллоидты жүйелердің коагуляциясы және тұрақтылығы. Коллоидты жүйелердің кейбір топтары. Жоғары молекулалы қосылыстар және олардың ертінділері.	40	64	5	1.Бейорганикалық химия; 2.Аналитикалық химия; 3.Органикалық химия.	1.Физикалық химия; 2.Химиялық экология; 3.Жоғары молекулалық қосылыстар химиясы; 4. Полимерлердің физикалық химиясы.	Құзыреттілігі: - Коллоидтық химия курсы студенттерді денелердің коллоидтық күйі мен дисперстік жүйелердегі беттік құбылыстардың негіздерімен таныстырады; - Коллоидты жүйелердің топтарын, жоғары молекулалы қосылыстар мен олардың ертінділерін оқып үйренеді; Күтілетін нәтижелер: - Теориялық негіздерін білу, дағдылар мен іскерліктерді қалыптастыру; - Физика-химиялық аспаптармен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыру - Практикалық сандық жұмыстарды және олардан алынған нәтижелерді өңдеу; - Алынған мәліметтерді графикалық жүйеде өңдеп, қажетті есептеулерді жүргізуге мүмкіндік береді.
7.	НКЕ/НКЕ 3204	Химиялық кинетика және электрохимия	Термодинамиканың негізгі түсініктері. Ертінділердің термодинамикалық теориясы. Идеалды	40	64	5	1.Бейорганикалық химия; 2.Физика курсы; 3.Жоғары математика;	1.Физикалық химия; 2.Химиялық физика; 3.Кванттық химия; 5.Химия есптерін шығару әдістері;	Құзыреттілігі: Электрохимияның негізгі заңдылықтарымен таныса отырып, қарапайым және күрделі реакциялардың механизмдерін үйренеді. Күтілетін нәтижелер:

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			сұйық ертінділердің термодинамикалық қасиеттері. Қатты зат-сұйық ерітінді тепе-теңдігі. Формальді кинетика. Химиялық кинетиканың теориялары. Қарапайым және күрделі реакциялар. Реакция жылдамдығына температураның әсері. Активтендіру энергиясы. Катализ. Гомогенді, гетерогенді катализ. Электрохимия. Электролит ерітінділері. Электролит ерітінділерінің электр өткізгіштігі. Электрохимиялық тізбектер (гальваникалық элементтер).				4.Коллоидтық химия; 5.Зат құрылысы.	6.Химиядан күрделі қиын есептерді шығару.	Термодинамиканың негізгі түсініктері. Термодинамиканың бірінші, екінші бастамасы. Термохимия. Кинетика. Катализ. Электрохимия. Сипаттамалық функциялар, термодинамикалық потенциалдар. Идеалды сұйық ертінділердің термодинамикалық қасиеттері. Қатты зат-сұйық ерітінді тепе-теңдігі. Қарапайым және күрделі реакциялар. Активтендіру энергиясы. Гомогенді, гетерогенді катализ. Электролит ерітінділерінің электрөткізгіштігі.
8.	КН/ 3205	Компьютерлік химия	Химиядағы ақпараттық технологиялар. Есептеу техникасы: химиядағы қолдану, даму тарихы.Персоналды ЭЕМ құрылғысы.Персоналды ЭЕМ-ді бағдарламалық қамтамасыз ету.Компьютерлік желілер. Деректерді іздеу, сақтау және қорғау.Мәтіндік деректер Графикалық деректер.Кестелік деректер	40	64	5	1.Информатика; 2.Физика курсы; 3.Жоғары матемтика; 4.Бейорганикалық химия.	1.Физикалық химия; 2.Органикалық химия; 3.Химияны оқыту әдістемесі; 4.Кванттық химия.	Құзыреттілігі: - Компьютерлік химияның бағдарламаларымен жұмыс істей білу; - Бағдарламаларды шығару мен тестілеуді; - Жаңа білімдерді өз бетінше іздеп табу және ақпараттық технологияларды білу. Күтілетін нәтижелер: - Информатиканың негізгі түсініктері мен теориялық әдістерін, информатикалық әлемдегі және ғылым жүйесіндегі орны туралы; - ЭМН-мен бағдарламалық қамтамасыз ету және түзету, мәтіндік, графикалық, электрондық кестелер, мультимедиялық жүйелерді білу; - Химиялық тапсырмаларды шешудің бағдарламалық құралдарын дұрыс таңдай білуді;

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			Деректер қоры. Деректер қорын енгізу. Деректер қоры туралы түсінік. Microsoft Access-пен танысу. Деректер қорын басқару. Деректерді тәртіппен орналастыру. Химия саласында қолданылатын жинақтау қоры						- Компьютерлік желіде ақпараттарды іздеу және жіберуді үйрену.
9.	ZhHT/ОНТ 4206	Жалпы химиялық технология	Химиялық технология. Бейорганикалық заттарды өдірістік өңдеу. Шикізат, энергия, су. Табиғатты қорғау мәселелері. Күкірт қышқылын өндіру. Аммиак синтезі. Азот қышқылын өндіру. Электрохимиялық және электротермиялық өндірістер. Шойын және болат өндіру. Отындарды өңдеу. Негізгі органикалық синтез. Мұнайды өңдеу. Химиялық талшықтар. Полимерлерді өндіру.	40	64	7	1.Бейорганикалық химия; 2.Органикалық химия; 3.Аналитикалық химия; 4.Физикалық химия; 5.Коллоидтық химия.	1.Қолданбалы бейорганикалық химия; 2.Химиялық синтез; 3.Химиялық технология; 4.Мұнайхимиясы. 5.Мұнайхимиясы синтезінің технологиясы.	Құзыреттілігі: «Жалпы химиялық технология» пәні болашақта елімізде ғылым-техниканың қарқынды дамуын қамтамасыз ететін жалпығылыми және жалпыинженерлік пәндердің қадамдары үшін қажетті химик маман кадрларының дайындығының сапасын жоғарлату, білімдерін кеңейту, студенттердің өздік және практикалық жұмыстарын жетілдіру, әр түрлі технологиялық процесстерде, практикада сол білімді қолдану мақсатын алға қояды. Күтілетін нәтижелер: - Студент химиялық технология принциптерін, химиялық өндірістердің өңдеу технологиясын, химия ілімінің практикада қолданудың негізгі аймақтарын және химиялық өндіріс өнімдерінің қолданылуын білуге тиіс. - Студенттер технологиялық, гидромеханикалық, жылу, масса алмасу үрдістерінің негізгі заңдылықтарын, бұл үрдістерде қолданылатын аппараттардың құрылымдары мен жұмыс істеу принциптер туралы білімдерді игеруі керек.
10.	НТ/ІН 2207	Химия тарихы	ХУІІ ғасырдағы эксперименттік жаратылыстану. Р.Бойль және ғылыми химияның пайда болуы. Флогистон теориясы.	40	64	3	1.Бейорганикалық химияның теориялық негіздері; 2.Жалпы химия; 2.Элементтер химиясы.	1.Аналитикалық химия; 2.Органикалық химия. 3.Химияны оқыту әдістемесі;	Құзыреттілігі: Химия ілімінің ерте заман тарихына үңіліп, оның ғасырлар бойы даму жолдарымен таныстырып,химияның негізгі заңдылықтарын терең түсінуге, ұғындыруға мүмкіндік береді. Күтілетін нәтижелер:

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			Жанудың оттектік теориясы. Корпускулалық теория.Химияның стехиометриялық заңдарының ашылу тарихы. Дальтонның атомистикалық теориясы. Атомдық массаларды анықтаудың қиындықтары.Жүйселеудің алғашқы қадамдары. Үштік заң. Ньюлендс пен Одлингтің кестелері. Мейер кестесі. Менделеевтің периодтық кестесі мен периодтық заңы. Периодтық заңның дамуы. Химиялық элементтердің және периодтық заңның ашылу тарихы. Құрылымдық химияның пайда болуы. Құрылымдық теория. Стереохимия. Координациялық химия.Термохимия. Термодинамика. Химиялық тепе-теңдік. Химиялық кинетика. Катализ. Ерітінділер туралы ілім. Жанармайды алу. Озон экранның бұзылуы. Парникті эффект. Полимерлер. Дәрілік препараттар. Гендік инженерия.				4.Химия мектепте.	Химия пәнінің даму тарихын, химия туралы ғылыми деректерді, ұғымдарды, заңдар мен теорияларды оқып біледі.
--	--	--	--	--	--	--	--------------------------	---

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			Агрохимия. Бояу өндірісі. Химиялық өнеркәсіп. Нанотехнология.						
11.	HS/HS 4208	Химиялық синтез	Алифатты қатардағы нуклеофилді орынбасу реакциялары. Алкилгалогенидтердегі нуклеофилді орынбасу: Спирттердегі гидроксил топшасының нуклеофилді орынбасуы: Нуклеофилді реагенттермен карбон қышқылдары мен оның туындыларының (ангидридтер, галоген ангидридтер) реакциялары. Этерификация реакциялары. Күрделі эфирлердің гидролизі. Ароматты қосылыстардағы орынбасу реакциялар. Диазоттану және диазоқосылыстар реакциялары. Тотығу және тотықсыздану реакциялары. Бейорганикалық заттарды алу үшін қолданылатын лабораториялық әдістер. Бейорганикалық заттарды алудың типтік әдістері.	40	64	7	1.Бейорганикалық химия; 2.Аналитикалық химия; 3.Органикалық химия; 4.Физикалық химия; 5.Коллоидты химия.	1.Химиялық технология; 2.Мұнай химиясы; 3.Жоғары молекулалық қосылыстар химиясы; 4.Химиялық экология; 5.Мұнай химиясы синтезінің технологиясы.	Құзыреттілігі: Органикалық заттардың химиялық айналымында теориялық білімін қолдана білу және реакциялардың жүру механизмдерін түсіндіру. Синтез әдістері мен органикалық заттардың анализін білу; химиялық эксперименттерді лабораториялық жағдайда жүргізе біледі. Күтілетін нәтижелер: - химиялық қосылыстарды тазалау әдістер мен идентификация әдістерін, - органикалық және бейорганикалық қосылыстардың синтездеу әдістерін, - органикалық реакциялардың механизмдерін оқып үйренеді.
12.	MHST/ NHS 4209	Мұнай химиясы синтезінің технологиясы	Мұнай тығыздығын есептеу. Мұнай классификациясы және оны өңдеу варианттары. Табиғи газ және газоконденсаттар. Газдарды қоспалардан тазарту. Отын ретінде	40	64	7	1.Бейорганикалық химияның теориялық негіздері; 2.Жалпы химия; 3.Аналитикалық химия; 4.Органикалық химия.	1.Химиялық технология; 2.Химиялық синтез; 3.Мұнай химиясы; 4.Мұнай және газ химиясы; 5.Жоғары молекулалық	Құзыреттілігі: - мұнай мен мұнай өнімдерінің физика-химиялық қасиеттерімен танысу және химиялық құрамын анықтау; - мұнай синтезі технологиясының негізгі физика-химиялық әдістерін жете зерттеу; - курста алған білімдерін мұнай және мұнай шикізаттарын өндеуде, үнемдеуде,

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			пайдаланылатын газдар. Мұнайды алғашқы өңдеуге дайындау. Мұнайдан алғашқы айдауда алынатын өнімдер. Жанармай отындарының сапалық көрсеткіштері. Ректификациялық ұрылғының орта бөлігіндегі температура. Жанармай отындарының сапасын арттыру. Риформинг. Изомерлеу, алкилдеу. Газойль және мазут крекингісі Катализатор қатысындағы крекингі есептеулері.					қосылыстар химиясы; 6. Полимерлердің физикалық химиясы.	қоршаған ортаны қорғау мәселелерін шешуде қолдана білу. Күтілетін нәтижелер: - мұнай мен газ тралы жалпы ақпараттармен (физикалық және химиялық қасиеттері, құрамы) танысады; - табиғи газдарды және мұнай фракцияларын алғашқы өңдеу тәсілдері, мұнайды екіншілік өңдеу тәсілдері; - мұнайдың жекеленген фракциялары мен көмірсутектік тобын бөліп алу, парафиндерден айыру, адсорбциялық тазалау; - мұнай және мұнай өнімдерінің негізгі түрлерін қолдану, қалдықсыз өндірісті қалыптастыру, шикізатты кешенді пайдалану; - эксперименттік тәжірибелік жұмыстардың дағдыларын меңгерту, қалыптастыру.
13.	РФН/ФНР 4210	Полимерлердің физикалық химиясы	Модуль 1. Кіріспе. Полимерлердің номенклатурасы мен түрге бөлінуі. Заттың полимерлі күйінің ерекшеліктері. Макромолекуланың конформациялық және конфигурациялық изомериясы. Полимерлі тізбектің иілгіштік қасиеттері, еркін мүшеленген тізбек. Полимерлер ерітіндісінің табиғаты. Макромолекулалардың ерітіндідегі гидродинамикалық қасиеттері. Полимерлердің молекулалық массасын	40	64	7	1.Бейорганикалық химия; 2.Аналитикалық химия; 3.Органикалық химия; 4.Коллоидтық химия.	1.Қолданбалы бейорганикалық химия; 2.Химиялық технология; 3.Химиялық синтез; 4.Химиялық экология; 5.Жоғары молекулалық қосылыстар химиясы.	Құзыреттілігі: - Полимерлердің химиясы жөнінде жалпы мағлұматтар алу, негізгі заңдылықтарымен танысу және полимерлерді қолданудың маңыздылығын көрсету; - Полимерлерді өңдеу және синтездеу әдістерін игеру; - Жоғары молекулалық қосылыстар туралы теориялық ілімдерді меңгеріп, практикалық тәжірибелерде қолдана білу. Күтілетін нәтижелер: - химиялық өзгерістерді, реакциялардың жүру механизмдерін түсіндіре білу; - полимерлерді анализдеу әдістерін оқып үйрену; - лаборатория жағдайында химиялық эксперименттерді жүргізе білу.

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			анықтау әдістері. Иондалатын макромолекулалардың (полиэлектrolиттердің) қасиеттері. Аморфты және кристалды полимерлердің молекуладан жоғары құрылымдары және физика-механикалық қасиеттері. Модуль 2. Полимерлердің синтездеу әдістері. Радикалды полимерлеу. Радикалды сополимерлеу әдістері, сополимерлену константасы. Иондық полимерлеу. Катионды және анионды полимерлеудің кинетикасы, ионды координациялық полимерлердің механизмі. Поликонденсациялау әдістері, механизмі және кинетикасы. Полимерлерді химиялық түрлендіру реакциялары. Полимерлену дәрежесін өзгертетін, ұлғайтатын және өзгертпейтін реакциялар түрлері.						
14.	СН/СН 3211	Кристалды химия	Модуль 1. Кристаллохимияның тандаулы тараулары курсына кіріспе. Кіріспе: кристалдар,	40	64	5	1.Бейорганикалық химия; 2.Аналитикалық химия; 3.Физикалық химия;	1.Химиялық физика; 2.Кванттық химия; 3.Зат құрылысы; 4.Физикалық зерттеу әдістері.	Құзыреттілігі: Кристалдардың симметрия қасиеттеріне, кеңістікте орналасу заңдылықтарына, кристалдардың құрылымының заттың химиялық, физикалық қасиеттеріне әсері, кристалдардың

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			аморфты заттар туралы жалпы мәліметтер. Кристаллохимия туралы түсінік. Кристаллдық заттардың және материалдардың құрылысы. Кристаллдардың негізгі қасиеттері. Жақ бұрыштарының тұрақтылық заңы. Модуль 2. Кристаллдық заттардың құрылысы және кеңістік торы. Кристаллдық кубтық сингониядағы түйіндік, жазықтық, кеңістік таңбалары. Кристаллдағы бағыт және жазықтық арасындағы байланысуының таңбалары. Симметрия элементтерін: кристалдық модельдерді анықтау. Кристалдардың жәй және күрделі формалары. Д. Бравенің 14 торлары. Сингония бойынша оларды жіктеу. Федоровтың 230 кеңістіктік топтары туралы түсінік, дұрыс нүктелер туралы түсінік. Атомдық және иондық радиустар. Атомдық және иондық сандар. Координациялық сандар			4.Органикалық химия; 5.Коллоидтық химия, 6.ЖМҚ химиясы; 7.Физика.		қарапайым формалары мен симметрия теориясын оқып үйрену. Күтілетін нтижеселер: - Кристалдардың қасиеттеріне, олардың ішкі құрылысына байланыстығын зерттеу оптикада, радиотехникада, металлургияда, жаңа материалдар алу технологиясы салаларымен танысу; - Кристалдардың қасиеттерін анықтайтын факторлар, қазіргі таңдағы және перспективті материалдарды дайындау, олардың шынайы құрылымы мен қасиеттері арасындағы байланыстар жайлы түсініктер алу; - кристалдардың жаңа технологияларда қолданылуы және оларды жетілдірудің мүмкін жолдарын білу.
--	--	--	--	--	--	--	--	---

			және координациялық көпжақтар. Элементарлы ұяшықтағы атомдар саны. Заттың стехиометриялық формуласын анықтау. Өртүрлі кристалдар үшін элементарлы ұяшықтағы атомдар санын анықтау. Заттың стехиометриялық формуласын анықтау. Структуралардағы байланыстар түрлері. Структуралардың тұрақтылық шектері. Тығыздалған қабаттар. Структуралардың негізгі типтері: металдардың 3 қарапайым структуралары, алмаз структурасы, графит структурасы.						
15.	НОА/МОН 3212	Химияны оқыту әдістемесі	Химияны оқу теориясы мен әдістемесінің ғылыми және оқу пәні. Химияны оқыту теориясы мен әдістемесінің ғылыми негіздері. Әдіснамалық негізі. Оқытудың принциптері. Оқыту тәсілдері. Химияны оқытудың мақсаттары мен міндеттері. Ғылыми көзқарас қалыптастыру міндеттері. Орта мектептегі химия курсының мазмұны мен	40	64	5	1.Бейорганикалық химия 1; 2.Бейорганикалық химия 2; 3.Аналитикалық химия 1; 4.Аналитикалық химия 2; 5.Органикалық химия 1; 6.Органикалық химия 2.	1.Педагогика; 2.Психология; 3.Химия мектепте; 4.Педагогикалық практика; 5.Дипломдық жұмысты қорғау.	Құзыреттілігі: - Студенттердің химиялық білімін, біліктілігін және дағдыларын қалыптастыру, танымдық қасиеттерін және химияға деген қызығушылығын арттыру; - Студенттерде болашақ мұғалімдер ретінде әдістемелік білім және білік, мектепте химиядан оқу-тәрбиелік жұмыстарын жүргізуге дайындық, ұстаздық жұмысқа өз бетімен және шығармашылық жағынан дайындау. Күтілетін нтижеселер: - Студенттерді оқытудың теориялық негіздерімен, практикалық тәжірибелермен таныстыру, орта мектептің оқыту үрдісінде оқушыларды оқыту және тәрбиелеу, мұғалімдік шеберлікке үйрету;

			құрылысы. Химия курсының мазмұнын талдауға және оқытуға қойылатын талаптар. Химия оқыту әдістері. Әдістердің жіктелуі. Эксперимент есептерін шығарту әдістері. Химиялық құбылысты бақылау және түсіндіру. Химияның тілі-оқыту құралы. Химиялық тілді қалыптастырудың теориялық негіздері. Химиялық тілді саналы меңгеру. Оқушылардың білімін және білігін тексеру. Тексерудің әдістері мен түрлері. Ауызша сұрақ қою. Жазбаша тексеру. Эксперименттік тексеру. Химиядан оқу жұмысын ұйымдастыру. Сабақ, оның жіктелуі, құрылымы. Сабақты талдау, жоспарлау. Топ серуен өткізу. Факультативтік сабақтар.						- Студенттерді жалпы орта білім беру мектептерінде химияны оқытудың жаңашыл әдістемелік негізімен қаруландырып, өз бетімен әдебиеттермен жұмыс істеуге, одан алған білім негізін нақты педагогикалық жағдаятта қолдана білуге үйрету; - Әртүрлі ақпарат көздерімен жұмыс жүргізу үрдісінде өз бетінше білімін толықтыру дағдысына үйрету.
16.	НЕ/НЕ 2213	Химиялық экология	Модуль 1. Химиялық экология жер геосферасы Химиялық экология және қоршаған орта мәселелері. Атмосфераның	40	64	6	1.Бейорганикалық химияның теориялық негіздері; 2.Экология.	1.Аналитикалық химия; 2.Коллоидты химия; 3.Органикалық химия; 7.Химиялық	Құзыреттілігі: - Биосферада өтіп жатқан әртүрлі химиялық процесстерді, химикаттарды қолдану салдарларын, олардың қоршаған ортаға түскеннен кейінгі өзгерулері, химиялық мониторинг жүргізу әдістерін зерттеу;

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			химиялық экологиясы. Гидросфераның химиялық экологиясы. Литосфераның химиялық экологиясы. Модуль 2. Ластаушы заттардың химиясы. Қоршаған ортадағы ластаушы заттардың химиясы. Азық түлік проблемасы мен тамақ сапасы. Тұтыну заттарының улылығы. Синтетикалық материалдардың зиянды қасиеттерін зерттеу. Модуль 3. Биосфераны химиялық ластанудан қорғау Транспорттың қоршаған ортаға әсері. Химиялық экология және энергетика. Биосфераны химиялық ластанудан қорғау. Аса қауіпті экотоксиканттардың химиялық сипаттамасы. Ластанған азық түлік өнімдері мен тұтыну заттарының химиялық қауіптілігі. Автотранспорт пен энергетика қоршаған ортаны химиялық ластау көзі ретінде. Қышқыл жаңбырлардың қоршаған ортаға әсері. Жылулық эффект құбылысын модельдеу. Суды				технология; 8. Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы.	- Қоршаған ортаны қорғау мен қалпына келтіру процестеріне белсенді қатысатын экологиялық мәдениетін, табиғи ортада ластанудың салдарынан жүретін әртүрлі химиялық процестерді, олардың қоршаған ортаға және тірі организмдерге тигізетін залалдарын білу; - Экологиялық жағдайды терең түсіне отырып экологиялық білім мен тәрбие, қоршаған ортаның жағдайын жақсартуға іс жүзінде қатысу арқылы қалыптастыру. Күтілетін нәтижелер: - Биосфераның антропогендік ластануының сандық және сапалық құрамын зерттеу; - Адам әрекетінің нәтижесінде биосферадағы зат айналымына түсетін қоршаған ортаның химиялық қосылыстарының жаңа түрлерінің химиялық өзгеру механизмдерін зерттеу; - Қоршаған ортаны кері әсерді біршама төмендететін жаңа химиялық технологияларды, қалдықтарды залалсыздандыру мен утилизация технологияларын, ауа мен қалдық суларды тазартуды, топырақты зерттеу; - қалдықсыз және аз қалдықты технологиялар туралы оқып үйрену; - атмосфера, гидросфера және топырақ ортасында тіршілік ететін ағзалардың көптүрлілігі және сақталу жолдары туралы; - химиялық-экологиялық зерттеулерді жүргізу, алынған нәтижелерді өңдеу және салыстыру; - зерттеу нәтижелерін химиялық-экологиялық нормативтермен салыстыруды; - химиялық экология жағдайларын талдау, талдау нәтижелерін статистикалық өңдеу; - қоршаған ортаның ластануынан болатын басқа да процестердің алдын алу туралы ұсыныстар жасау.
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

17.	МН/НН 4214	Мұнай химиясы	ластанудан тазарту. Мұнай. Мұнай өнімдері және олардың қолданылуы. Мұнай және табиғи газдардың құрамы мен қасиеттері. Мұнай және табиғи газдардың шығу тегі. Ілеспе газдарды алғашқы өңдеуі. Мұнайды судан және қатты қоспалардан тазалау. Мұнайды айдау. Мазутты айдау. Термиялық крекингтің физика-химиялық негіздері. Термиялық крекингтің оптимальды жағдайы. Каталитикалық крекингтің физика-химиялық негіздері. Мұнайдан алынатын ароматты көмірсутектер өндірісі және бензин риформингінің физика-химиялық негіздері. Ароматты көмірсутектердің түзілуінің оптимальды жағдайы. Циклогексан өндірісі. Мұнай өнімін гидрлеудің физика-химиялық негіздері. Гидрокрекингтің оптимальды жағдайы. Мұнай өнімдерін гидролитті тазалау. Мұнай және табиғи газдардан алынатын өнімдерді өңдеудің негізгі процестері.	40	64	7	1.Бейорганикалық химияның теориялық негіздері; 2.Жалпы химия; 3.Аналитикалық химия; 4.Органикалық химия; 5. Коллоидты химия.	1.Химиялық технология; 2.Химиялық синтез; 3.Мұнай химиясы синтезінің технологиясы; 4.Мұнай және газ химиясы; 5. Жоғары молекулалы қосылыстар.	Құзыреттілігі: қазіргі ғылыми өндіріс жетістіктері дәрежесінде химиялық технология мәселелерін мектеп бағдарламасында оқыта алатын химия мұғалімдерін дайындауға көмектесу. Күтілетін нәтижелер: - мұнайдың элементті және химиялық топтық құрамы, химиялық және технологиялық классификациясы; - мұнайды өңдеудің негізгі бағыттары, органикалық заттар өнеркәсібіндегі маңызы; - көмірсутекті шикізаттарды өңдеудің біріншілік және екіншілік процестерін; - мұнай шикізатын айдау (жәй және вакуум жағдайында) арқылы фракциялау; - мұнай фракцияларын бөліп алу, тазалау, идентификациялау және органикалық қосылыстарды синтездеу.
-----	-----------------------	--------------------------	---	----	----	---	--	---	--

18.	SATOA/ AVPP 2215	Судың және азық-түлік өнімдерінің анализі	Судың химиялық, физикалық қасиеттері. Су молекуласы. Су биосфераның аса маңызды элементі. Гидросфера. Криосфера. Ащы су. Тұщы су. Судың өздігінен тазаруы. Ауыз суы. Ауыз суындағы химиялық қосылыстар. Ауыз суындағы химиялық қосылыстар мен элементтердің зиянсыз концентрациялары. Суды тазарту. Судың анализі. Суды тазартудың механикалық, химиялық, физика-химиялық және биологиялық әдістері. Химия және өсімдіктер. Өсімдік шаруашылығындағы полмерлер. Топырақтың құнарлығын арттыру. Тыңайтқыштар. Пестицидтер. Феромондар және химиялық мутангендер. Химия және малшаруашылығы. Малшаруашылығындағы химияның ролі. Белоктар. Майлар. Кант немесе көмірсулар. Химиялық көзқарас тұрғысынан қоректік заттарды үш түрге бөлуге болады. Биохимиялық өзгерістер.	40	64	4	1. Бейорганикалық химия; 2. Органикалық химия; 3. Аналитикалық химия; 4. Сапалық және мөлшерлік анализ түрлері; 5. Химиялық зерттеудің физикалық әдістері.	1.Химиялық экология; 2.Табиғи және ақаба су химиясы; 3.Атмосфера және топырақ химиясы.	Құзыреттілігі: Судың химиялық және физикалық қасиеттерін, азық-түлік өнімдерінің анализдерін жасап, құрамындағы судың ролін анықтап, маңызын, және шаруашылықтағы химияның ролін, биохимиялық өзгерістерді, тағамның химиялық құрамын оқып үйренеді. Күтілетін нәтижелер: Судың химиялық, физикалық қасиеттері. Су молекуласы. Ауыз суы. Ауыз суындағы химиялық қосылыстар. Тыңайтқыштар. Пестицидтер. Феромондар және химиялық мутангендер. Студент су және тағам өнімдеріне сапалық және мөлшерлік, химиялық, физика-химиялық анализдерді жасауды үйренеді.
-----	---------------------------------	--	--	----	----	---	--	--	--

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			Тағам құрамындағы витаминдер, тұздар, микроэлементтер. Авитаминоз. Витамин. Адамға қажетті тұздар. Микробиогенді элементтер. Ферменттер.						
19.	HF/HF 3216	Химиялық физика	Модуль 1. Термодинамика негіздері. Кіріспе. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Термохимия. Жылу сыйымдылық. Термодинамиканың екінші бастамасы. Энтропия. Термодинамикалық потенциал. Химиялық потенциал. Модуль 2. Химиялық және фазалық тепе-теңдік термодинамикасы. Химиялық тепе-теңдік. Гетерогендік тепе-теңдік. Біркомпонентті жүйелердің күй диаграммасы. Екікомпонентті жүйелердің күй диаграммасы. Сұйық фазалы жүйедегі гетерогендік тепе-теңдік. Ерітінділер. Идеалды ерітінділер заңдары Ертінділердің коллигативті қасиеттері.	40	64	6	1.Бейорганикалық химия; 2.Физика; 3.Математика.	1.Физикалық химия 2.Кванттық химия; 3.Зат құрылысы; 4.Физикалық зерттеу әдістері.	Құзыреттілігі: Физикалық химия әр түрлі факторларға тәуелді үрдістің жүруін болжауға, математикалық сипаттауға және есептеуге, үрдістің жылдамдығын, реакция нәтижесінде максималды өнім алу шарттарын, химиялық және технологиялық үрдістерді басқаруға мүмкіндік береді. Күтілетін нәтижелер: - химиялық физиканың теориялық негіздерімен және тәжірибелік әдістерімен танысу; - химиялық термодинамика мен кинетиканың негізгі заңдарын, гомогенді және гетерогенді тепе-теңдік заңдарын, ерітіндінің қасиеттерін сипаттау заңдылықтарымен, электрохимияның, химиялық кинетика мен катализдің теориялық негізін білу; - физика-химиялық үрдіске әр түрлі сыртқы факторлардың әсерін анықтай білу; - физика-химиялық үрдістерді жүргізуде қолайлы шарттарды таңдай білу, зерттеу жұмыстарын жүргізуге дағдылану. - химиялық реакцияның термодинамикалық және кинетикалық сипаттамаларын есептеу, физика-химиялық процеске түрлі факторлар әсерін анықтай алуды, термодинамикалық параметрлері бойынша реакцияның жүру ықтималдығын бағалау, жылдамдығын, активтендіру энергиясын, Гиббс энергиясын есептеу.

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			Эбулиометрия. Криометрия. Модуль 3. Химиялық кинетика және катализ. Қарапайым қайтымсыз реакциялардың формальды кинетикасы. Күрделі реакциялар кинетикасы. Катализдің негізгі түсініктері. Модуль 4. Электрохимия Электролит ерітінділері. Электрохимиялық үрдістердің термодинамикасы Гальваникалық элементтер, электрохимиялық реакциялар.						
20.	КоА 2301	Сандық анализ	Сандық анализ пәні мен әдістері. Гравиметриялық анализ. Титриметриялық анализ. Титриметриялық және гравиметриялық анализ әдістерін пайдалана отырып заттың сандық анализін жасау.Қышқылдық-негіздік титрлеу әдісі. Редоксиметрия әдісі. Тұндыру әдістері. Комплексонометрия әдісі.	29	46	4	1.Бейорганикалық химияның теориялық негіздері; 2.Элементтер химиясы.	1.Органикалық химия; 2.Физикалық химия; 3.Коллоидты химия.	Құзыреттілігі: Химиялық элементтер мен қосылыстарды сандық анализ әдісі арқылы талдау. Титрлеудің түрлі әдістерімен танысып, сол әдістерді пайдаланып зертханалық жұмыстар жасау. Күтілетін нәтижелер: - Студент меңгерген теориялық білімдерін тереңдетіп, практика жүзінде эксперименттер жасап, сарамандық жұмысқа икемділік пен дағдысын қалыптастырады; - Сандық анализ лабораториясында жасаған жұмыс нәтижесі бойынша статистикалық өңдеу жасап, салыстырмалы және абсолютті қателерін есептеу.
21.	ZhMK/VMS HMC 4215	Жоғары молекулалы қосылыстар	Модуль 1. Кіріспе. Негізгі түсініктер мен анықтамалар. Полимерлердің	29	46	7	1. Бейорганикалық химия; 2. Аналитикалық химия; 3. Органикалық	1.Қолданбалы бейорганикалық химия; 2.Химиялық технология;	Құзыреттілігі: - Полимерлердің химиясы жөнінде жалпы мағлұматтар алу, негізгі заңдылықтарымен танысу және полимерлерді қолданудың

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			номенклатурасы мен түрге бөлінуі. Заттың полимерлі күйінің ерекшеліктері. Макромолекуланың конформациялық және конфигурациялық изомериясы. Полимерлі тізбектің иілгіштік қасиеттері, еркін мүшеленген тізбек. Полимерлер ерітіндісінің табиғаты. Макромолекулалардың ерітіндідегі гидродинамикалық қасиеттері. Полимерлердің молекулалық массасын анықтау әдістері. Иондалатын макромолекулалардың (полиэлектролиттердің) қасиеттері. Аморфты және кристалды полимерлердің молекуладан жоғары құрылымдары және физика-механикалық қасиеттері. Модуль 2. ЖЭК, шыны тәрізді күй және тұтқыраққышты күйлердің қасиеттері. Релаксациялық құбылыс және релаксациялық қасиет. Полимерлердің синтездеу әдістері.			химия; 4.Коллоидтық химия.	3.Химиялық синтез; 4.Химиялық экология; 5.Полимерлердің физикалық химиясы.	маңыздылығын көрсету; - Полимерлерді өңдеу және синтездеу әдістерін игеру; - Жоғары молекулалық қосылыстар туралы теориялық ілімдерді меңгеріп, практикалық тәжірибелерде қолдана білу. Күтілетін нтижеселер: - химиялық өзгерістерді, реакциялардың жүру механизмдерін түсіндіре білу; - полимерлерді анализдеу әдістерін оқып үйрену; - лаборатория жағдайында химиялық эксперименттерді жүргізе білу.
--	--	--	---	--	--	--	---	--

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			Радикалды полимерлеу. Радикалды сополимерлеу әдістері, сополимерлену константасы. Иондық полимерлеу. Катионды және анионды полимерлеудің кинетикасы, ионды координациялық полимерледің механизмі. Поликонденсациялау әдістері, механизмі және кинетикасы. Полимерлерді химиялық түрлендіру реакциялары. Полимерлену дәрежесін өзгертетін, ұлғайтатын және өзгертпейтін реакциялар түрлері.						
22.	КОН/НООS 3303	Қоршаған орта химиясы	Атмосфера-биосфераның негізгі құрам бөлігі. Атмосфера туралы түсінік, оның құрамы және биосфера мен адам өміріндегі маңызы. Атмосфераның ластануы мен ластаушы көздер. Атмосфералық ауаның ластануының зардаптары. Атмосфералық ауаны ластанудан сақтау және қорғау. Литосфера және оны тиімді пайдалану мен қорғау. Топырақ ресурстарының маңызы. Жер ресурстары. Жел және су эрозиялары.	29	46	5	1.Бейорганикалық химия; 2.Аналитикалық химия; 3.Органикалық химия; 4.Экология және тұрақты дамуы; 5. Тіршілік қауіпсіздігі.	1.Химиялық экология; 2.Радиоэкологиялық химия; 3.Қоршаған орта және сирек кездесетін металдар химиясы.	Құзыреттілігі: - Экологиялық ластаушы заттардың физикалық және химиялық түрленулерін; - Қоршаған ортаның химиялық ластануы, экожүйеге ең қауіпті ластаушы заттар деңгейі туралы сараптама жасау; - Экологиялық ластаушы заттардың талдау және мониторинг жасау. Күтілетін нәтижелер: - Қоршаған орта компоненттерінің үлгілерін химиялық ластаушы заттардың әр түрлі концентрациясы; - Ластаушы заттардың әртүрлі қалдықтарынан қоршаған орта қорғаудың тиімді әдістерін таңдау; - Ластаушы заттардың әртүрлі қалдықтарын және олардың қоршаған ортаға әсер ету аймағын бағалай білу.

			Топырақты эрозиядан қорғау. Жерді рекультивациялау. Гидросфера. Су - биосфераның аса маңызды элементі. Жердің климаты. Криосфера. Сулардың өздігінен тазару құбылысы. Гидросфераның ластануы. Суды тазарту және ластанудан қорғау. Қалдықсыз өндірістер. Қазіргі кездегі әлеуметтік-экологиялық проблемалар. Қазақстанның биоресурстары, олардың қазіргі кездегі жағдайы. Ерекше қорғалатын аймақтар (қорықтар, табиғи парктер, табиғат ескерткіштері, бақтар, т.б.). Адамның табиғатқа әсері. Қазақстандағы экологиялық проблемалар. Экологиялық мониторинг, оны ұйымдастыру мен жүргізу жолдары. Қоршаған ортаны қорғаудың құқықтық негіздері. Экологиялық проблемаларға байланысты халықаралық ұйымдардың жұмысы.				
--	--	--	--	--	--	--	--

			Табиғи ресурстар және оларды тиімді пайдалану. Табиғи ресурстардың классификациясы. Табиғатты тиімді пайдалану негіздері. Қалдықсыз өндірістер технологиялары.						
23.	ZK/SV 3304	Зат құрылысы	Химиялық байланыс. Молекулалар геометриясы. Молекулалар симметриясы. Молекулалардың электірлік қасиеттері. Молекулалардың магниттік шағы мен магнитке ыңғайлық. Молекулалардың орташа энергетикалық қасиеттері. Молекула электрондық тербеліс айналу күйі. Электрондық күйі. Айнымалы күй. Молекулалардың айналу, тербеліс және электрондық спектрлері. Молекула аралық әсерлеу. Тербеліс күйі. Молекуланың кеңістіктегі құрылыс. Молекулалық орбитальдар әдісі. Байланыстардың реті мен энергиясы. Молекулалардың электрондық	29	46	6	1.Бейорганикалық химияның теориялық негіздері; 2.Жалпы химия; 3.Органикалық химия; 4. Аналитикалық химия.	1.Физикалық химия; 2.Физикалық және электрохимиялық химия; 3.Кванттық химия; 4.Кристалды химия.	Құзыреттілігі: Молекулалардың құрылысы мен геометриялық конфигурациясын анықтау, олардың физика-химиялық қасиеттерімен байланысын көрсету. Күтілетін нәтижелер: - спектроскопия әдістерінің теорияларын түсіндіру, молекуланың кейбір параметрлерін анықтау, макро жүйедегі қасиеттерді жеке молекула қасиеттеріне сүйеніп табу, молекулалық орбитальдарды және олардың энергияларын есептеу; - тәжірибеден алынған мәліметтерді теориялық ілімменсалыстырып, заттардың қасиеттері мен құрылысының арасындағы байланысты есептеу.

			конфигурациясы. Симметриялық топтар теориясының негіздері.						
24.	BAZH/ HBAV 3305	Биологиялық активті заттар химиясы	Ақуыздардың құрамына кіретін амин қышқылдары. Биологиялық маңызды көмірсулар, классификациясы, биологиялық маңызы. Амин қышқылдарының химиялық қасиеттері, амфотерлігі, қыздыруға қатысы. Көмірсулардың қорытылуы және сіңірілуі. Биологиялық маңызды моносахаридтер – пентозалар және гексозалар. Ақуыздар классификациясы, заттық және элементтік құрамы. Дисахаридтер, сахароза, лактоза, мальтоза. Полисахаридтер – крахмал, гликоген, клетчатка, құрылысы, биологиялық маңызы. Биологиялық белсенді гетероциклді қосылыстар: пиридин, пиримидин, пурин, қасиеттері. Лактам-лактимдік таутомерия. Липидтердің классификациясы, жай және күрделі липидтер. Липидтердің химиялық құрамы және құрылысы,	29	46	6	1.Бейорганикалық химияның теориялық негіздері; 2.Жалпы химия; 3.Аналитикалық химия; 4.Жалпы биология; 5.Физикалық зерттеулер әдісі.	1. Органикалық химия 1; 2. Органикалық химия 2.	Құзыреттілігі: студенттерге биологиялық белсенді табиғи қосылыстардың құрылымын, құрамын, қасиеттерін және олардың өзара байланысы жайлы теориялық мәліметтер беру. Күтілетін нәтижелер: - Студенттерге биологиялық белсенді қосылыстардың классификациясы, функциясы, химиялық құрамы туралы ақпараттар беру; - Болашақ жоғары білікті химия мамандарына биологиялық белсенді қосылыстарды синтездеу, олардың қасиеттерін қажетті бағытта өзгерту жөнінде мағлұматтар беру.

			биологиялық маңызы. Пуриндік және пуриминдік негіздер – аденин, гуанин, урацил, тимин, цитозин. Таутомерия, оның маңызы. Жай липидтер (майлар, триглицеридтер). Майлардың құрамына кіретін қаныққан және қанықпаған май қышқылдары. Рибонуклеин қышқылдары, түрлері, құрылысы, құрамы, қызметі. Ферменттерді бөліп алу, тазалау, химиялық табиғаты, физико-химиялық қасиеттері. Майлардың қорытылуы мен сіңірілуі. Өт қышқылдары, олардың қызметі. ДНК, құрамы, құрылысы, моноклеотидтердің байланысу реті, қызметі.						
25.	KOSKMH/ HOOSRS 3306	Қоршаған орта және сирек кездесетін металдар химиясы	Кіріспе. Суды ластау химиясы. Табиғи судың құрамы. Судың жіктелуі. Гидросфера ластануының көздері және масштабтары. Тұнық суларды тазарту химиясы. Тұнық сулардың ластануын биохимия тәсілдерімен анықтау. Ағынды суларды тазарту	29	46	5	1.Бейорганикалық химия; 2.Аналитикалық химия; 3.Органикалық химия; 4.Экология және тұрақты дамуы; 5.Тіршілік қауіпсіздігі.	1.Химиялық экология; 2.Радиоэкологиялық химия; 3.Қоршаған орта химиясы.	Құзыреттілігі: - химия негіздерін сирек элементтерін және табиғатта кездесу формалары; - минералды шикізаттар типі мен мақсатын зерттеу және өндіріс өнімдерінің пайда болуы; - таза және сирек элементтердің қосылыстарын алудың негізгі принциптері; - минералды шикізат анализінің классикалық және қазіргі әдістерін зерттеу; - құрамында сирек кездесетін элементтері бар минералды шикізат анализі, қоршаған

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			химиясы. Атмосфераны ластану химиясы. Атмосферадағы газ құрамы. Атмосфераның ластану көздері. Атмосфераға өндірістік қалдықтардың түсуі. Атмосфераның радиоактивті ластануы. Ластанатын заттардың аналитикалық химиясы. Сирек металды шикізатты ыдырату және бөліп алудың негізгі әдістері. Пестицидтермен судың ластануы (инсектицидте, гербицидтер, фунгицидтер). Радиоактивті элементтерді өндіру нәтижесінде түзілетін радиоактивті қалдықтар, атом энергетикасының қалдықтары. токсикологиялық сипаттамалары. Автокөлік газдарының денсаулыққа қатерлі компоненттері: СО(II), азот диоксиді, күкірт диоксиді, фотохимиялық смог, көмірсутектер. Сирек металды шикізатты ыдырату және бөліп алудың негізгі әдістері. Құрамында рений, молибден, вольфрам,					орта мәселесі және оларды шешу жолдары; - қоршаған орта объектісі және ластану көздері; судың, ауаның ластану химиясы, және зиянды қоспалардан тазарту әдістері; - қоршаған орта объектілерін аналитикалық бақылау. Күтілетін нәтижелер: - қоршаған орта объектілерін және минералды шикізат (сапалық және сандық) анализіне үлгілерді алу; - зерттеу объектілерінің ыдырауы және оларды анализге даярлау, филтрлеу, тұндыру, экстракция, бөліну, анықтау, сияқты аналитикалық операциялар өткізіледі, ФЭК, рН-метр және т.б. приборлармен жұмыс жасайды.
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			ванадий, ниобий, тантал элементтері бар сирек металды шикізатты таңдау. Сирек металдарды анықтау әдістері. Құрамында цирконий, гафний, германий, сирек жер элементтері, галий, индий, талий (IV-III топ элементтері) заттары бар сирек металды шикізаттарды талдау.						
26.	НМАТАТ/ТРНТАУа 2308	Химия мәтіндерін ағылшын тіліне аудару тәсілдері	Сөздікпен жұмыс істеу теориясы. Лексикалық және грамматикалық материалдармен жұмыс істеп жаттығу. «Сократ», «PROMT», «ABBYU Lingvo 9.0» компьютерлік программаларды оқыту. Программалардың мүмкіншіліктері. Программаларды қолдану ережесі. Химиялық мәтіндермен жұмыс жасау. «Химиялық ыдыстар және кондырғылар тақырыбын» оқу және аударма жасау. Мәтіннің жеке бөлімдері бойынша резюме құрып, лексика мен грамматикаға жаттығу жасау. «Зертханалық	29	46	3	1.Шет (ағылшын) тілі; 2.Бейорганикалық химияның теориялық негіздері; 3.Элементтер химиясы.	1. Ағылшын тілінде химиялық терминология; 2. Ағылшын тілінде бейорганикалық химияның таңдаулы таралары; 3.Ағылшын тілінде химиялық технология.	Құзыреттілігі: Мәтіннің жеке бөлімдері бойынша резюме құрып, лексика мен грамматикаға жаттығу жасау; Химиялық тақырыптағы мәтіндерді оқу, аударма жасау және іс жүзінде қолдана білуге үйрену Күтілетін нәтижелер: - Сөздікпен жұмыс істеу теориясын; - Лексикалық және грамматикалық материалдармен жұмыс істеп жаттығу. - Сократ», «PROMT», «ABBYU Lingvo 9.0» компьютерлік программаларды; - Программалардың мүмкіншіліктерін және программаларды қолдану ережесін; - Химиялық мәтіндермен жұмыс жасауды.

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

			жұмыстардың техникасы» тақырыбын оқу және аударма жасау. Химиялық ыдыстарды қодырғыларды және зертхана жабдықтарын қолдану туралы қысқаша хабарлама құру.						
27.	АТНТ/ НТАҮа 2309	Ағылшын тілінде химиялық терминология	Сөздікпен жұмыс істеу теориясы. Лексикалық және грамматикалық материалдармен жұмыс істеп жаттығу. «Сократ», «PROMT», «ABBYU Lingvo 9.0» компьютерлік программаларды оқыту. Программалардың мүмкіншіліктері. Программаларды қолдану ережесі. Химиялық мәтіндермен жұмыс жасау. “Химиялық ыдыстар және қондырғылар тақырыбын” оқу және аударма жасау. Мәтіннің жеке бөлімдері бойынша резюме құрып, лексика мен грамматикаға жаттығу жасау. «Зертханалық жұмыстардың техникасы» тақырыбын оқу және аударма жасау. Химиялық ыдыстарды	29	46	4	1.Шет (ағылшын) тілі; 2.Бейорганикалық химияның теориялық негіздері; 3.Элементтер химиясы.	1. Ағылшын тілінде химиялық терминология; 2. Ағылшын тілінде бейорганикалық химияның таңдаулы таралары; 3.Ағылшын тілінде химиялық технология.	Құзыреттілігі: Мәтіннің жеке бөлімдері бойынша резюме құрып, лексика мен грамматикаға жаттығу жасау; Химиялық тақырыптағы мәтіндерді оқу, аударма жасау және іс жүзінде қолдана білуге үйрену Күтілетін нәтижелер: - Сөздікпен жұмыс істеу теориясын; - Лексикалық және грамматикалық материалдармен жұмыс істеп жаттығу. - Сократ», «PROMT», «ABBYU Lingvo 9.0» компьютерлік программаларды; - Программалардың мүмкіншіліктерін және программаларды қолдану ережесін; - Химиялық мәтіндермен жұмыс жасауды.

			кодырғыларды және зертхана жабдықтарын қолдану туралы қысқаша хабарлама құру.						
28.	КvH/KvH 2311	Кванттық химия	Кіріспе. Химиядағы компьютерлік бағдарламалар. Молекуланың 2-D и 3-D нобайларын құру. Молекуланы ығыстыру, айналдыру және өлшемдеу. Заттардың қасиеттерін, құрылымының параметрлерін өлшеу. Ішкі жиындарды таңдау және көрсету. Макромолекула жасау. Молекуланы редакциялау әдістері. Гетероцикл молекуласын жасау. Молекула геометриясын ықшамдау. Молекула және макромолекулалардың модельдерін қолдану. Молекулярлық орбитальдарды есептеу. НС және МОРАС қосалқы градиенттерінің әдістері. Энергияны минимизациялау. Компьютерлік моделдеудің практикалық қолданылуы. Интерактивті режимдегі тербелістің талдауын орындау.	29	46	4	1. Информатика; 2. Физика; 3. Математика; 4. Бейорганикалық химия; 5. Органикалық химия; 6. Компьютерлік химия; 7. Зат құрылысы.	1. Физикалық химия; 2. Физикалық және электрохимиялық химия; 3. Кристалды химия.	Құзыреттілігі: Заттардың құрылысы, органикалық және жоғары молекулалық қосылыстардың молекулаларын модельдеу, компьютерлік моделдеу теориясын меңгеру және полимерлер мен органикалық сұйықтықтардың физикалық қасиеттерін болжау. Күтілетін нәтижелер: - заттардың құрылысы мен модельдеудің замануи принциптері туралы теорияны меңгеру; - химия бойынша компьютерлік бағдарламаларды жасауды үйрену; - заттардың физикалық қасиеттерінің сандық талдауларының бағдарламаларын қолдану; - заттардың іргелі физика-химиялық тұрақтылықтарының есептеу әдістерін меңгеру; - химиялық модельдеуде бағдарлама пакеттерін қолдану; - молекулалардың (макромолекулалардың) 2D және 3D үлгілерінің нобайын құру; - берілген қасиеті бойынша заттардың компьютерлік синтез – қайтымды есептеулер жүргізуді білу; - студенттердің ғылыми ойлауын қалыптастыру; - оқу үрдісін ұйымдастыруда алған білімдерін қолдана білу.

Ф ҚазҰПУ 703-05-18. Элективті пәндер каталогі. Екінші басылым.

ФКазНПУ 703-05-18. Каталог элективных дисциплин. Издание второе.

29.	BHESh/ RZNH 3312	Бейорганика- лық химиядан есептер шығару	Химияның негізгі түсініктері. Дүниежүзілік (СИ) бірліктер жүйесі. СИ жүйесінің артықшылығы мен кемшілігі. Формулаларды пайдаланып есептерді шығару. Менделеева-Клайперон теңдеуін пайдаланып газ тәрізді заттардың молекулалық массасын анықтау. Органикалық заттардың буының тығыздығы, массасы және жану көрсеткіштері бойынша формулаларын анықтау. Ерітінді даярлауға есептер. Еріген заттық массалық үлесін есептеу. Молярлы, молярды, нормальды концентрациялар бойынша есептер шығару. Термохимиялық реакциялар бойынша есептер шығару. Химиялық реакцияның жылдамдығы.	29	46	6	1.Жалпы химия; 2.Элементтер химиясы; 3.Педагогика.	1.Аналитикалық химия; 2.Органикалық химия; 3.Физикалық химия; 4.Химияны оқыту әдістемесі; 5.Химиялық зерттеудің физикалық әдістері; 6. Химиядан күрделі қиын есептерді шығару; 7. Химиядан олимпиада есептерін шығару.	Білуі керек: Дүниежүзілік (СИ) бірліктер жүйесі. СИ жүйесінің артықшылығы мен кемшілігі. Химияның негізгі түсініктері. Формалаларды пайдаланып есептерді шығару. Меңгеруі тиіс: Менделеева-Клайперон теңдеуін пайдаланып газ тәрізді заттардың молекулалық массасын анықтау. Органикалық заттардың буының тығыздығы, массасы және жану көрсеткіштері бойынша формулаларын анықтау. Ерітінді даярлауға есептер. Еріген заттық массалық үлесін есептеу. Құзыреттілігі: Алған білімдерін болашақ мамандығында пайдаланып, теориялық материалдары тиімді көмектеседі; оқу материалдарын толығырақ көрсетеді.Мектеп химия курсы есептерін шығара білуді үйренеді.
-----	---------------------------------	---	--	----	----	---	--	--	--

Зав. кафедрой, ассоц. профессор

Мукатаева Ж.С.