



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  
ҒӨК төрағасы / Председатель НМС

Оқу-  
Ректорлік  
Хаттама / Протокол № 1 от «24»08 2018ж/г.  
Т. Балыкбаев



ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОҒІ / КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
Мамандық бойынша / По специальности 6М060600-Химия  
2018/2019 оқу жылы/ учебный год

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ГЕОГРАФИЯ ИНСТИТУТЫ / ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ГЕОГРАФИИ  
КАФЕДРА ХИМИЯ

Авторы: Қасымбекова Д.А.

Алматы, 2018

Мамандық/Специальность 6М060600-Химия

Академиялық дәрежесі/Академическая степень 6М060600-Химия мамандығы бойынша білім магистры 1-курс

| № п/п | Пәннің атауы                                | Пәннің мақсаты және қысқаша мазмұны  | Негізгі бөлімдер  | Кр. саны | Сем. | Пререквизиттер  | Постреквизиттер   | Пәнді оқытудан күтілетін нәтижелер (студенттердің игеретін білімі, шеберліктері, дағдылары және құзыреттіліктері)  |
|-------|---|--|---|----------|------|---|---|--|
| 1     | Ғылыми зерттеуді жоспарлау және ұйымдастыру | Ғылыми зерттеу жұмысының негізгі этаптары, негізгі терминдермен түсініктемелер. Ғылыми зерттеулердің кезеңдері. Ғылыми бағытты таңдау. Ғылыми зерттеулерді ақпаратпен қамтамасыз ету. Ғылыми техникалық әдебиетпен жұмыс істеу технологиясы. Экспериментті жоспарлау және өңдеу концепциялары. Әдістерді таңдау және зерттеу әдістемесін өңдеу. Экспериментті ұйымдастыру және жүргізу. Эксперименталдық зерттеулер шынайылығын қамтамасыз ету. Жұмыс жоспарларын құру. Халықаралық бірліктер жүйесінің физикалық өлшем бірлігі (СИ). Теориялық және эксперименталды материалдардың жазбаша көркемдеуі. Ғылыми жұмыстарды ұйымдастыру және өткізу. Ғылыми зерттеу жұмыстарының | Ғылыми танымның заманауи әдістерінің деңгейлері. Ғылыми зерттеулердің жіктелуі және кезеңдері. Ғылыми зерттеу бағытын таңдау. Ғылыми бағыттың құрылымдық бірліктері. Ғылыми зерттеудің негізгі түсініктері. Зерттеу жұмыстарының рәсімделуі. Диссертациялық ғылыми-тәжірибелік жұмыстың нәтижелерін өңдеу | 2        | 1    | Бейорганикалық химия. Химиялық технология. Физика химиялық зерттеу әдістері | Заманауи органикалық химияның мәселелері. Полимерлердің физика-химиялық және физика-механикалық қасиеттері. Қолданбалы бейорганикалық химия. Эксперименталды химиядағы физика химиялық зерттеу әдістері | Химиялық зерттеуді жүргізудің негізгі әдіспен әдістемелерін; Белгіленген мерзімде орындалуы тиіс ғылыми зерттеу жұмысының тақырыптық жоспарын; Заманауи ақпаратты жүйелер арқылы ақпарат іздестіру; Магистранттар ғылыми зерттеу салаларындағы әртүрлі ғылыми жобаларға қатысу жолдарын; Іздестірген ғылыми техникалық ақпаратты және ғылыми тәжірибелік жұмыстарды орындау барысында алынған нәтижелерді жинақтау, өңдеу; Ғылыми мақалаларды басылымдарға даярлау әдістерін меңгеруі керек. |

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

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

|   |                                       |   |  |   |   |  |   |  |
|---|---------------------------------------|---|--|---|---|--|---|--|
|   |                                       | нәтижесін еңгізу.<br><br>Ғылыми жұмыс туралы есеп беру Рецензия лар мен жазба пікірлер. Әдеби шолу, ғылыми мақалалар жазу әдістері. Презентация дайындау және баяндама жасау. Зерттеу жұмыс тың нәтижесі бойынша ғылыми жоба дайындау   |  |   |   |  |   |  |
| 2 | Кванттық химияның таңдамалы тараулары | Кванттық химияның даму тарихы. Сутек атомының Бор бойынша құрылысы. Белшектердің толқынды корпускулалық екі жақтылығы. Микробөлшектер қозғалысының ерекшеліктері. Планк гипотезасы. Эйнштейн гипотезасы. Бор гипотезасы. Де Бройль гипотезасы. Анықталмағандықтар қатыс Кванттық химияның негізгі постулаттары. Толқындық функцияның статистикалық мағынасы. Толқындық функцияның қасиеттері. Химиялық байланыс және молекула құрылысы. Ковалентті байланыстың теориясы: валенттік байланыс әдісі, молекулалық орби Молекулалық орбиталдар әдісі. талдар әдісі. Атомдық орбиталдардың | Атом құрылысы. Кванттық химияның негізі. Химиялық байланыс. Көп электронды атомдар. Екі атомды молекулалар | 2 | 1 | Физикалық және коллоидтық химияны оқытудың заманауи әдіснамалық негіздері. Жалпы және бейорганикалық химияны оқытудың әдіснамасы мен заманауи технологиясы. Компьютерлік технологиялар оқу процесінде. Зат құрылысы. | Заманауи экологияның теориялық және қолданбалы негіздері. Заманауи органикалық химияның қолданбалы аспектілері. Полимерлердің физика-химиясы. | Химиядағы негізгі бөлімдерінің теориялық және қолданбалы мәселелерін (атом құрылысы, химиялық байланыс, Д.И. Менделеевтің элементтердің периодтық жүйесі, терең түсінуі; теориялық білімдерін есептерде қолдана білулері; жоғары дәрежелі химик мамандарын дайындау. Пәнін оқыту нәтижесінде магистрант: кванттық химияның негізгі концепциялары мен әдіснамалық мәселелерін білуі керек; жай және күрделі молекулалардың қасиеттерін анықтайтын негізгі заңдар мен принциптерді меңгеруі керек. |

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

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

|   |  |  |  |   |   |  |  |  |
|---|--|--|--|---|---|--|--|--|
|   |  | гибридизациясы. Көп электронды атомдар. Екі атомды молекулалар   |  |   |   |  |  |  |
| 3 | Эксперименталды химиядағы физика химиялық зерттеу әдістері | Заттарды зерттеудің физикалық және химиялық теориясы мен практикасының негіздерін оқыту, физика негізінде жатқан негізгі эксперименттік заңдылықтар мен химиялық әдістерді, қазіргі заманғы технологиялар мен олардың қарым-қатынастарын зерттеу, сонымен қатар студенттердің құзыреттілігін қалыптастыру, физико-химиялық қасиеттерін және мінез-құлық өзгерісінің заңдылықтарын анықтау, тиісті физико-химиялық шамалардың сандық есептеулерін шешу. | Кіріспе. Қазіргі заманғы аспаптық әдістері мен оларды қолдану түрлері. Спектрлік зерттеу әдістері. Ультрафиолеттік (УФ)-спектроскопия. Инфрақызыл (ИҚ) спектроскопия және үйлестіру спектрін шашыра(КР). Ядролық магниттік және протонды магнитті-резонансты спектрлер (ЯМР и ПМР). Масс-спектроскопия және атомдық-абсорбциялық спектроскопия. Электрофоретикалық зерттеу әдістері (зональды және екі өлшемді электрофорез, изоэлектрофокусирование и изотахофорез). Хроматографиялық зерттеу әдістері (сұйық, газ-сұйық хроматография) | 3 | 2 | Аналитикалық химия . Органикалық химия. Физикалық химия. Жоғарымолекулалық қосылыстар. | Заманауи аналитикалық химия . Қажетті қасиеттері бар материалдар алу әдістері. | Физико химиялық зерттеу әдістеріне байланысты негізгі терминология , түрлі физикалық және химиялық зерттеу әдістері, заттардың құрылысы мен қасиеті арасындағы байланыстарды көрсету, танымдық және кәсіби қызмет кезінде жаратылыстану ғылымдары туралы негізгі білімді пайдалана білу. |

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

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

|   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| 4 | Қолданбалы бейорганикалық химия           | Кіріспе. Ертедегі атомистік ілімдер. Алхимия дәуірі. Химия ғылымы. Химия адамдарға қызмет ете бастады. Химия және медицина. Жану мен тыныс алудың құпиясы. Атом-молекулалық теория тарихы, химия тілі. Ауа, су, қышқылдар. Аммиак, күкірт, азот қышқылдар. Әйнек, цемент, фарфор өндірісі. Металдар. | Ерте Грек ойшылдарының заттар туралы ілімдері. Левкипп, Демокрит, Эпикур, Лукреций ілімдері. Араб алхимиясы. Батыс Еуропада алхимияның дамуы Гебер, Бекон, Ұлы Альберт жұмыстары. Философиялық тас ұғымдары. Химия адамдарға қызмет ете бастады. Металл өндіру. Қышқылдар алу. Парацельс, Гиппократ, Әбу-Али Ибн – Сина еңбектері. Жану мен тыныс алудың химиясын анықтаудағы жұмыстар. Роберт Бойль, Гук, Лавуазье, Шталль еңбектері. Флогистондық теория. Ломоносовтың еңбектері. Дальтон атомистикасы. Берцеллиус, Гей-Люссак, Авагадро және Канницаро еңбектері. Алғашқы химиялық номенклатуралар. Алхимиктердің Дальтонның және Берцеллиустың номенклатуралары. | 3 | 2 | Бейорганикалық химия. Элементтер химиясы. Аналитикалық химия .              | Физикалық және каллойдтық химия. Химиялық технология. Химиялық экология. Бейорганикалық заттар технологиясы . | Химияның пайда болу; химияның дамуы; алхимияға дейінгі химия, химиялық өнімдер алу; алхимия дәуірі, химияның қолданылуы; химияның теориялық жағынан дамуы; қолданбалы бейорганикалық заттар. Қолданбалы бейорганикалық заттарды алу; көп қолданылатын химия өнімдерін өндіру технологиясы; қолданбалы бейорганикалық заттарды өндіру кезінде жүретін химиялық реакциялардың жағдайлары. |
| 5 | Аналитикалық химияның таңдамалы тараулары | Кіріспе. Қышқылды-негіздік тепе-теңдік. Амфолиттер. Анализдегі тотығу-тотықсыздану процесі мәні. Әсер етуші массалар заңы  | Аналитикалық реакциялар. Анализдің физикалық әдістері, химиялық, физика-химиялық әдістер.  | 3 | 2 | Аналитикалық химия. Химиялық термодинамика және ертінділердегі тепе-теңдік. | Заманауи экологияның теориялық және қолданбалы  | Қышқылдардың, негіздердің, буферлі қоспалардың, қышқыл және орта тұздардың қышқылдығын, олардың күшін, концентрациясын, еріткіш табиғатын ескере отырып   |

|   |  |  |  |   |   |  |  |   |
|---|--|--|--|---|---|--|--|---|
|   |  | және гетерогенді жүйелер. Бір негізді әлсіз қышқылдар аниондарының таралу диаграммалары. Қышқылдардың аса концентрлі ерітінділері. Қышқылдардың өте сұйытылған ерітінділері. Аналитикалық химия пәні Гомогенді тепе-теңдік Органикалық аналитикалық реагенттер. Тотығу-тотықсыздану тепе-теңдігі   | Жалпы сипаттамасы. Аналитикалық химия әдістерін аналитикалық белгі алу принципі бойынша классификациясы. Амперометриялық титрлеу қисықтарының түрлері. Биамперометриялық титрлеу. Кондуктометриялық анализ. Аппаратура. Хроматографиялық теория. Заттың сорбциялық қабілеті. Анализдің хроматографиялық әдістерінің классификациясы.         |   |   | Химиялық кинетика және электрохимия.   | негіздері. Заманауи органикалық химияның қолданбалы негіздері.   | анықтауды; көп сатылы комплекс түзу процесінің тереңдігін және лиганд саны әр түрлі комплексті бөлшектердің таралуын анықтауды; бәсекелес реакцияларды ескеріп гомогенді және гетерогенді тепе-теңдіктер константаларын есептеу ерекшеліктерін білуі керек; өте әлсіз қышқылдар мен негіздердің және олардың күрделі қоспаларының күші орташа қышқылдар түзетін жоғары концентрациялы буфер қоспаларының, тұздардың рН-ын есептеуді; қышқылдардың әртүрлі анионды түрлерімен тотығу-тотықсыздану тепе-теңдіктердің, таралу диаграммаларын есептеуді, құруды және талдауды; тұндыру процесіне графиктік талдау жасауды меңгеруі керек. |
| 6 | Химиялық экспериментті математикалық жоспарлау | Негізгі математикалық түсініктемелер. Оңтайландыру параметрлері. Факторлар. Модельді таңдау. Толық факторлы эксперимент. $2^k$ типті толық факторлы эксперименттің қасиеттері. Фракциялық факторлы эксперимент. Химиялық экспериментті жүргізуге дайындық. Химиялық эксперимент жүргізу. Эксперимент қорытындысын өңдеу. «Қадамды процедура» оңтайлылыққа қозғалу. | Жалпы түсініктемелер: математикалық модель, экспериментті жоспарлау, факторлар, оңтайлы талаптарды іздеу, қадамды процедура. Оңтайлы параметрлердің түрлері. Фактордың анықтамасы. Факторлардың классификациясы. Оңтайлылыққа қадамды принцип қозғалысы. Зерттеу объектісін таңдау. Фракциялық факторлы эксперименттің матрицасын жоспарлау. | 3 | 1 | Химиялық күрделі есептерді құру және шешу. Жалпы және бейорганикалық химияның әдістемесі және қазіргі заманғы технология бойынша өтуі. | Қазіргі заманғы химияның әдістемелік аспектілері. Химияны оқытудағы креативті ойлауды дамыту. Химиялық ақпараттың қазіргі заманың өрісінің ерекшеліктері | Химиялық экспериментті жоспарлауға математикалық әдіс, экспериментті жоспарлау матрицасын құруды және факторларды таңдауының негізгі әдістерін; Көп факторлы эксперименттің нәтижелерін математикалық өңдеу және олардың талдауды; Арнайы химиялық және математикалық әдебиеттермен әдістемелік негізгі жұмыс жасауды;. Модельдеуге теориялық әдістерді игеру; көп факторлы эксперименттерді матрицалық жоспарлауын құру; эксперименттің нәтижесін математикалық өңдеу техникасын игеру; белсенді   |

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

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

|  |  |  |   |  |  |  |   |
|--|--|--|---|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>Тапсырманы құру.<br/> Зерттеу мақсатын жинақтау. Нәтижелердің математикалық өңдеу.<br/> Кіші квадраттар тәсілі.<br/> Модельдің жеткіліктілігін тексеру, регрессия коэффициенттерінің мағынасы.<br/> Оңтайлылыққа «қадамды процедура» қозғалысына модельдің дайындығы.<br/> Нәтижелерді түсіндіру.<br/> Процесс модельін құру.<br/> Беттік жауаптың күшті өрмелеуі.</p> |  |  |  | <p>педагогикалық қызметке дағдылану және практикалық біліктілік, теориялық білім кешенін қолдану.</p> |
|--|--|--|---|--|--|--|---|

Кафедра меңгерушісі, ассоц. профессор

Мукатаева Ж.С.

| № п/п | Наименование дисциплины                          | Краткое содержание   | Основные разделы   | кредит | семестр | Пререквизиты  | Постреквизиты   | Ожидаемые результаты изучения дисциплины (приобретаемые обучающимися знания, умения, навыки и компетенции)  |
|-------|--|--|--|--------|---------|---|---|---|
| 1     | Планирование и организация научного исследования | Подготовительный, исследовательский этапы НИР, внедрение результатов исследований. Выбор научного направления. Понятие об информации, классификация и свойства. Информационно-поисковые системы и продукты. Базы данных и информационные ресурсы. Сбор и анализ научно-технической информации. Особенности поиска и работы с технической и патентно-информационной литературой. Составление рабочих планов. Обработка результатов. Защита достоверности результатов эксперимента. Международная система единиц физических величин (СИ). Использование литературного обзора в обсуждении результатов эксперимента. Документальные источники информации. Библиографические пособия, обзор, указатель. Реферативные журналы. Обзоры. Изучение литературы и отбор фактического материала. Использование литературного обзора в обсуждении результатов эксперимента. Применение современного оборудования в реализации эксперимента. Оформление экспериментальной | Понятие науки и научного исследования. Классификация научных исследований по методам и средствам решения поставленных задач, сфере применения результатов исследования. Методический замысел исследования и его основные этапы. Организация и проведение эксперимента. Правила оформления диссертационной работы. Обсуждение результатов исследования в диссертации. | 3      | 1       | Неорганическая химия. Бейорганикалы қ химия. Методика решения задач по химии. | Современные проблемы органической химии. Физико-химические и физико-механические свойства полимеров. Прикладная неорганическая химия. Физико-химические методы исследования в экспериментальной химии | Составлять перспективный тематический план НИР на определенный период; планировать работы по подготовке магистерской диссертации; осуществлять поиск информации с использованием информационных систем. Принципиальные подходы к оформлению научной публикации; Основные методы и методики написания научных трудов на основании химического эксперимента |

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

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



|   |   |  |   |   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|---|--|---|---|
|   |   | части в магистерской работе.   |   |   |   |  |   |   |
| 2 | Квантовая химия и компьютерное моделирование химических процессов | <i>Цель:</i> формирование основ знаний о строении вещества, геометрические конфигурации в пространстве и моделировании молекул, а также освоение теории компьютерного моделирования и специальных программ для квантово-химических расчетов в объеме необходимых для учебных и обучающих программ. Применение компьютерных программ для моделирования и расчетов физико-химических свойств молекул. Программа HYPERCHEM и MORAC. Перемещение изображения молекулы относительно x, y и z осей. Вращение молекулы относительно x, y и z осей координаты. Увеличение и уменьшение модели молекул. | Введение. Компьютерные программы в химии. Создание 2-D и 3-D изображений. Масштабирование молекул. Измерение свойств и параметров структуры веществ. Выбор и демонстрация подмножества. Редактирование молекул. Строение гетероциклов. Моделирование свойств и характеристик веществ. Методика расчета свойств органических жидкостей. Методологические приемы решения прямой задачи. Молекулярный дизайн полимера. Вычисления возбужденное состояние геометрии этилена | 3 | 2 | Информатика<br>Строение вещества<br>Избранные главы квантовой химии                                | Современные проблемы органической химии. Физико-химические и физико-механические свойства полимеров. Биологические активные вещества и материалы. Полимеры специального назначения. Физико-химические методы исследования | Основные направления создания компьютерных программ по химии; методику организаций учебного процесса с применением компьютерных программ; методы расчетов; физико-химических характеристик веществ.   |
| 3 | Физико-химические методы исследования в экспериментальной химии   | Изучение основ теории и практики физико-химического анализа веществ, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе физико-химических методов исследования, их связи с современными технологиями, а также формирование у студентов компетенций, позволяющих осуществлять экспериментальное определение закономерностей изменения физико-химических свойств и проводить численные расчеты соответствующих физико-химических величин   | Введение. Виды современных инструментальных методов и области их применения. Спектральные методы исследования. Ультрафиолетовая (УФ)-спектроскопия. Инфракрасная (ИК) спектроскопия и спектры координационного рассеяния (КР). Спектры ядерно-магнитного и протонно-магнитного резонанса (ЯМР и ПМР). Масс-спектроскопия и атомно-адсорбционная спектроскопия. Электрофоретические методы   | 3 | 2 | Аналитическая химия.<br>Органическая химия.<br>Физическая химия.<br>Высокомолекулярные соединения. | Современная аналитическая химия. Методы получения веществ с заданными свойствами.   | Базовую терминологию, относящуюся к физико-химическим методам исследования, классификацию методов; основные понятия и законы, лежащие в основе различных методов. Продемонстрировать связь между различными физико-химическими методами исследования, структурой и свойствами веществ; осуществить выбор соответствующего физико-химического метода исследования в зависимости от структуры |

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

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

|   |                                 |  |  |   |   |  |  |  |
|---|---------------------------------|--|--|---|---|--|--|--|
|   |                                 |  | исследования (зональный и двумерный электрофорез, изоэлектрофокусирование и изотахофорез).<br>Хроматографические методы исследования (жидкостная, газо-жидкостная хроматография, хроматофокусирование).  |   |   |  |  | вещества и поставленной задачи; использовать закономерности физико-химических процессов и физико-химические методы исследования при выполнении курсовых и дипломных работ и интерпретации экспериментальных данных<br>Использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области естественных наук; в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей; использовать полученные навыки работы для решения профессиональных и социальных задач. |
| 4 | Прикладная неорганическая химия | Теория строения атома водорода по Бору. Энергия возбуждения и ионизации. Опыты Франка и Герца. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома. Правила Клечковского. Электроотрицательность. Неорганическая стереохимия. Модель локализованных электронных пар (ЛЭП). Модель максимального перекрытия (МП). Модель орбитально-дефицитных связей (ОДС). | Атомное и молекулярное строение вещества. Структура кристаллов. Возникновение квантовой теории. Открытие рентгеновских лучей и радиоактивности $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -лучи. Ядра атомов. Опыты Резерфорда. Возникновение квантовой теории. Волны и их интерференция. Опыты Ньютона, Максвелла, Герца. Спектры. Открытие постоянной Планка. Фотоэлектрический эффект и фотон. Уравнение Эйнштейна. Изучение рентгеновского излучения. Уравнение Брегга. Волновой | 3 | 2 | Неорганическая химия.<br>Бейорганикалық химия.<br>Аналитикалық химия.<br>Аналитическая химия. Общая химическая технология.<br>Жалпы химиялық технология. | Физическая и коллоидная химия.<br>Химическая технология.<br>Химическая экология.<br>Технология неорганических веществ. | Современные методики решения расчетных химических задач формирования целей и основных задач обучения неорганической химии.   |

|   |  |  |  |   |   |  |   |   |
|---|--|--|--|---|---|--|---|---|
|   |  |  | характер электрона.<br>Уравнение де Бройля.<br>Квантовые числа момента количества движения.<br>Магнетон Бора. Уравнение неопределенности энергии и времени для фотонов   |   |   |  |   |   |
| 5 | Избранные главы аналитической химии                  | Происхождение и области ИК-спектра. Люминесценция. Атомная спектроскопия, пламенные фотометры и способы определения концентрации. Измерение потенциала. Индикаторные электроды. Ионоселективные электроды и их классификация. Потенциометрическое титрование. Измерение количества электричества. Методы кулонометрии. Кулонометрическое титрование. Метод классической полярографии. Полярограмма и ее характеристики | Аналитический сигнал. Химические, физические и физико-химические методы анализа. Чувствительность, воспроизводимость и предел обнаружения. Электромагнитное излучение, его природа, спектр электромагнитного излучения, происхождение атомных спектров. Законы светопоглощения. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Закон аддитивности, представление спектров поглощения.           | 3 | 2 | Органическая химия. Строение вещества. Химия высокомолекулярных соединений. Методика обучения химии. Химический синтез.            | Физическая и коллоидная химия. Химическая технология. Химическая экология. Технология неорганических веществ.                                     | Определение и сущность каждого физического и физико-химического метода; Области их применения, достоинства и недостатки каждого метода; Схемы аналитических приборов, используемых в химической практике.   |
| 6 | Математическое планирование химического эксперимента | Основные математические понятия. Параметр оптимизации. Факторы. Выбор модели. Полный факторный эксперимент. Свойства полного факторного эксперимента типа $2^k$ . Дробный факторный эксперимент. Подготовка к проведению химического эксперимента. Проведение химического эксперимента. Обработка результатов эксперимента. Обработка результатов эксперимента. «Шаговая процедура» движения к оптимуму                | Общие понятия: математическая модель, планирование эксперимента, факторы, поиск оптимальных условий, шаговая процедура. Виды параметров оптимизации. Определение фактора. Классификация факторов. Шаговый принцип движения к оптимуму. Выбор объекта исследования. Матрица планирования дробного факторного эксперимента. Постановка задачи. Формулировка цели исследования. | 3 | 1 | Составление и решение усложненных химических задач. Методология и современная технология преподавания общей и неорганической химии | Методологические аспекты современной химии. Развитие креативного мышления при изучении химии. Особенности современного поля химической информации | Математический подход к планированию химического эксперимента, основные методы выбора факторов и составления матрицы планирования эксперимента. Математическая обработка результатов многофакторного эксперимента, и их интерпретация. Методические основы работы со специальной химической и математической литературой.<br><br>Освоение теоретических подходов к моделированию; составлению матриц планирования |

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

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

|  |  |  |   |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>Математическая обработка результатов. Метод наименьших квадратов.<br/>         Проверка адекватности модели, значимости коэффициентов регрессии.<br/>         Подготовка модели к «шаговой процедуре» движения к оптимуму<br/>         Интерпретация результатов.<br/>         Построение модели процесса.<br/>         Крутое восхождение по поверхности отклика.</p> |  |  |  |  | <p>многофакторных экспериментов; овладение техникой математической обработки результатов эксперимента; применение комплекса теоретических знаний, практических умений и навыков для активной педагогической деятельности</p> |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|

Зав. кафедрой, ассоц. профессор

Мукатаева Ж.С.