

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ГЕОГРАФИИ
КАФЕДРА ХИМИЯ

«Бекітілді»
Абай атындағы ҚазҰПУ Ғылыми
Кенесінің отырысы
Ғылыми Кеңес төрағасы /
«Утверждено»
на заседании Ученого Совета
ҚазНПУ им.Абая
Председатель Ученого Совета
Ректор Т.О. Балыкбаев
Протокол № 4 от «28» 2017 г.



КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

По специальности 6М011200-Химия
2017/2018 учебный год

Авторы: к.х.н., ст, преподаватель Касымбекова Д.А.

Алматы

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ГЕОГРАФИЯ ИНСТИТУТЫ**

6M011200-Химия мамандығы

Академиялық дәрежесі: 6M011200 – Химия мамандығы бойынша педагогикалық ғылымдар магистрі

1-курс

№ п/п	Пәннің атауы	Пәннің мақсаты және қысқаша мазмұны	Негізгі бөлімдері	Қр. саны	семестр	Пререквизиттер	Постреквизиттер	Пәнді оқытудан күтілетін нәтижелер (студенттердің игеретін білімі, шеберліктері, дағдылары және құзыреттіліктері)
2	Ғылыми зерттеуді ұйымдастыру және қыйындатылған есептерді құрастыру, шешу.	Мақсаты: Магистранттарды ғылыми тәжірибелік зерттеу жұмыстарының әдіснамалық негіздерімен таныстырып, магистрлік диссертацияны жоспарлау және ұйымдастыру болып табылады.	Магистрлік диссертация ғылыми шығарма ретінде. Ғылым және ғылыми зерттеудің түсініктері. Концепция, категория, ғылыми ойлау, гипотеза, заң, теория және т.б.	3	1	Мектепте химиялық экспериментті жүргізу әдістемесі. Студенттердің практикалық жұмыстарын жүргізу әдістемесі.	Заманауи ғылыми эксперименттің маңызды аспектілері. экспериментті ғылыми тәжірибелік зерттеулерде жоспарлау. Ғылыми тәжірибелік зерттеулерді ұйымдастыру.	Магистрлік жұмысты орындау талаптарын; Химиялық зерттеуді жүргізудің негізгі әдіспен әдістемелерін; Министрлік және ұйымдардың тапсырысы бойынша ғылыми тәжірибелік жұмыстарды жоспарлау мен орындау.

3	Химияны оқытудың белсенді әдістері	Мақсаты: Оқу процесі және оны белсендіру және инновациялық әдістермен магистранттарды таныстыру. Белсенді оқыту әдістерінің жіктелуі. Ойын- оқыту әдісі ретінде. Ойындарды пайдалану артықшылықтары мен кемшіліктері. Ойын модельдеу қызметі. Ойын- адам қызметінің түрі ретінде. Ойынның субъективті және объективті маңыздылығы. Ойындар схемасының сипаттамасы және оның негізгі компоненттері. Жасанды және табиғи ойындар. П.И.Пидкасистомның жалпы жіктелуі. В.И. Рыбальскидің белсенді оқыту әдістері. Ойындар жіктелуінің кемшіліктері..	Белсенді және интерактивті оқыту әдістері. Ойындарды пайдалану тарихы мен моделдеу. . Имитациялық ойындар. Ойын қызметінің мәні. Ойындарды жіктеу мен моделдеу. Ойындар теориясы мен практикасы нң бірлігі. Ойынды оқытудың психология-педагогикалық принциптері. Ойынды құру технологиясы. ойын қызмет саласы.. В.П. Бедерханованың оқыту ойындарын жобалаудағы әдістемелік талаптары. Жалпы мектептегі оқыту ойындары. Мектеп курсында оқыту ойындарына қойылатын талаптар. Органикалық және бейорганикалық химия курстарындағы оқыту ойындары. Сапалық химиялық талдау кезіңдегі ойнап оқыту Оқыту ойындарың пайдалану әдісі	2	1	Жалпы химия. Анатикалық химия. Химияны оқыту әдістері.	Аналитикалық химияның тандамалы тараулары. Қолданбалы бейорганикалық химия.	«Белсенді оқыту әдістері» тұжырымдамасын кеңейту, «Ойын» және «ойнап оқытудың әдістері» тұжырымдамасын нақтылау. Оқу ойындарын ойнап оқыту әдістерін пайдаланып өз бетінше құрастыру және оны қолдануды үйрену.
	Ғылыми тәжірибені ұйымдастыру және химиядан есептерді шешу	Мақсаты: магистрантарға химиядан қиындатылған есептеулер арқылы шығарылатын және эксперименттік есептер шығарудың методикалық	Химияда бірліктердің халықаралық жүйесінің (БХЖ) физикалық шамаларын қолданудың сипаттамасы. Химияда физикалық шамалар мен	3	1	Бейорганикалық химия Мектептік экспериментті өткізу әдістемесі	Жалпы және бейорганикалық химияны оқытудың методологиясы мен заманауи технологиясы	Таңдалған тақырып бойынша арнайы әдебиеттермен жұмыс жасауды; типтік химиялық есептеулерді

		тәсілдерін оқыту; химиядан қиындатылған есептер құрастыру негізін үйрету; магистранттарды ЖОО-да педагогикалық практикадан өтуге дайындау. Ғылыми – зерттеу жұмысының негізгі түсініктері. Ғылыми шығарманың жалпы әдістемесі. Ғылыми зерттеуді жүргізудің жалпы схемасы. Диссертацияны жазуға және ғылыми ақпараттарды жинауға дайындық.	өлшем бірліктердің шартты белгілерін дұрыс қолданудың әдістемелік сипаттамасы. Диссертацияның қолжазбасымен жұмыс. Формула бойынша қарапайым және күрделенген есептердің шығару әдістемесі. Ерітінділер тақырыбы бойынша күрделенген есептерді шығару әдістемесі				Компьютерлік технология оқу процесінде	құрастыру техникасын; типті эксперименттік есептеулерді құрастыру техникасын; қиындатылған химиялық есептеулерді құрастыру техникасын; ғылыми-әдістемелік мақалалар жариялауға дайындау.
	Оқыту үрдісін өзектендіру	Мақсаты: Магистранттарға химияны оқытуда инновациялық оқыту әдістерін қолдана отырып, оқытудың қазіргі заманғы мәселелері жайлы толық мәлімет беру. Химияны оқытудың жаңартпа әдістері. Оқыту әдістерінің ерекшеліктері				Жалпы химия. Аналитикалық химия. Химияны оқыту әдістері.	Аналитикалық химияның тандамалы тараулары. Қолданбалы бейорганикалық химия.	
4	Компьютерлік технологиялар оқу процесінде	Мақсаты: Заттардың құрылысы, органикалық және жоғарымолекулалық қосылыстардың молекулаларын моделдеу, сонымен қатар компьютерлік моделдеу теориясын меңгеру және полимерлер мен органикалық сұйықтықтардың физикалық қасиеттерін болжау. Химиялық үрдістерді моделдеу үшін HYPERCHEM және MORAC бағдарламасымен жұмыс істеуді	Химиялық үрдістерді моделдеудегі компьютерлік бағдарламалар. Динамика және тепе-теңдік күйін моделдеу. Молекулярлық орбитальдарды есептеу Судың N-метилацетамидпен әрекеттесуі. Нәруыздардың электрондық қасиеттері Аммиактың әртүрлі күйлерінің тербелістерін жылжыту Этиленнің ең	3	2	Информатика. Ғылыми зерттеуді ұйымдастыру және қиындатылған есептерді шығару. Органикалық заттардың химиялық технологиясын зерттеу әдістері.	Заманауи органикалық химияның қолданбалы негіздері.	Химия бойынша компьютерлік бағдарламаларды жасаудың негізгі бағыттарын; заттардың физикалық қасиеттерінің сандық бағаларының бағдарламаларын; химиялық моделдеуде бағдарлама пакеттерін қолдануды; қасиеті бойынша заттардың

		үйрену. Химиялық құрылысы негізінде полимерлердің физика-химиялық қасиеттерін болжамдау. N-метилацетамидінің (NMA)моделдік құрылымын салу. Цис- түрді транс- түрге өзгерту үшін байланыс геометриясын қолдану. Молекуланы сумен сольваттандыруға дейін және кейінгі құрылымы үшін толқындық функцияның есептеуі	төменгі электрондық қозған күйі Судың құрылымдық моделін салу Зарядталған молекулярлық жүйелерді салу Интерактивті режимдегі тербелістің талдауын орындау. Қозған күйдегі геометрияны есептеу.					компьютерлік синтез Қайтымды есептеулер жүргізуді білуі керек
5	Заманауи зерттеу әдістері	Мақсаты: Химиялық қосылыстар талдау және анықтау негізгі физикалық әдістерін зерттеу, ең кең молекулярлық спектроскопия әдістерін тәжірибеде қолданылатын жақынырақ көзқарас: Ультракүлгін, IR және ЯМР.	Органикалық қосылыстардың масс-спектрлік негіздері. Спектроскопиялық зерттеу әдістерінің қолданбалы негіздері. Инфрақызыл (ИК) спектроскопия және үйлестіру спектрін шашыра. Электронды спектроскопия әдістері. Көрінетін және ультракүлгін (УК) аймақтарда спектроскопия Рентген әдістері Оптикалық белсенді заттардың зерттеу әдістері. Резонансты әдістер.	3	2	Аналитикалық химия. Органикалық химия. Физикалық химия. Жоғарымолекулалық қосылыстар.	Заманауи аналитикалық химия. Қажетті қасиеттері бар материалдар алу әдістері.	Қазіргі заманғы зерттеу әдістері , аппарат құралдары, объектілерді анықтау әдістерінің теориялық негіздері дербес ғылыми-зерттеу және ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың заманауи әдістерін қолдана отырып, тиісті кәсіби саласында зерттеулер мен дамытуды жүзеге асыру; қазіргі замандағы химия негіздерін жинау және тәуелсіз ғылыми-зерттеу бағытын талдау мен тұжырымдау; эксперименттік химия негіздерінің заманауи

								әдістерін меңгеру.
	Химиядағы компьютерлік моделдеудің қолданбалы аспектілері	Мақсаты: 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	Атомдардың қасиеттерін анықтау. Альфа спиралін жасау. Цвиттерион құру, қалдықтарды біріктіру. . Химиялық қосылыстардың қасиеттері мен құрылымы арасындағы байланыс. Полимерлердің негізгі физика-химиялық сипаттамалары.. Фрагменттер мен жеке атомдардың әдістері. Сәйкестілік диаграммасын құру әдісі. Фрагменттерден полимерлердің қайталанатын ұяшықтарын құрастыру тапсырмалары	2	2	Информатика. Ғылыми зерттеуді ұйымдастыру және химиялық мәтіндерді аудару техникасы. Қиындатылған есептерді құрастыру және шешу.	Полимерлердің физикалық химиясының теориялық және қолданбалы аспектілері. Органикалық заттардың химиялық технологиясын зерттеу әдістері. Заманауи органикалық химияның қолданбалы негіздері.	Химия бойынша компьютерлік бағдарламаларды жасаудың негізгі бағыттарын; заттардың физикалық қасиеттерінің сандық бағаларының бағдарламаларын; заттардың іргелі физика-химиялық тұрақтылықтарының есептеу әдістерін;
	Химиялық үрдістердің квантты-химиялық есептеулері	Мақсаты: Молекулаларды моделдеу туралы білімдерін жүйелеу және оқу-әдістемелік және ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындауға қажетті көлемде компьютерлік моделдеу мен квантты-механикалық және квантты-химиялық есептеулер үшін арнайы бағдарламалар теорияларын меңгеру болып табылады.	Кіріспе. Excel-дегі HYPERCHEM жұмысы. Судың құрылымдық моделін салу. Жеке молекулярлық орбиталдарының нобайы. Толқындық функциялардың есептеулері Электрондық тығыздықты есептеу. Зарядталған молекулярлық жүйелерді салу. Интерактивті режимдегі тербелістің талдауын орындау.	2	2	Информатика. Заттардың құрылысы Кванттық химияның таңдамалы тараулары	Органикалық химияның заманауи проблемалары Полимерлердің физика-химиялық және физика-механикалық қасиеттері. Биологиялық белсенді заттар мен материалдар. Арнайы қолданылыстағы полимерлер	Химиялық есептеулер үшін басты компьютерлік бағдарламаларды; компьютерлік бағдарламаларды қолдана отырып, есептеу әдістемелерін; белгілі бір зерттеу жұмыстары үшін есептеу әдістерін; меңгеруі қажет: Оқу және ғылыми жұмыстарын орындау үшін компьютерлік бағдарламаларды қолдануды; -өзіндік жұмыстарды орындау үшін бағдарламалардың

								мпыютерлік пакеттерін қолдануды; Алған білімдерін сабақты өткізу кезінде қолдана білуді білуі керек
6	Заманауи аналитикалық химия	Мақсаты: Реалды ертінділер. Ертіндінің әртүрлі иондық күші үшін активтілік және активтілік коэффициенті. Еріткіштің табиғатының, қышқылдың заряды және оның молекулалары (иондары) мөлшерінің орта қышқылдығына әсері. Гаммет функциясы. Гаммет функциясы мен ерітінділер рН арасындағы байланыс. Күші орташа қышқылдар (H_3PO_4, HF, $\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$, H_3AsO_4 және т.б.) ерітінділері рН-ын есептеу. Амфолиттер (NaHCO_3, NaH_2PO_4, Na_2HPO_4 және т.б.) ерітінділері рН-ын есептеу. Қышқылдың әртүрлі күйлерінің мольдік мөлшерінің рН-қа тәуелділік диаграммалары. Тұнбалар ерігіштігін реальды жағдайларда: а) тұнба иондарының гидролиздену процесін; б) көпсатылы комплекстүзілу процестерін ескеріп есептеу.	Кіріспе. Гомогенді тепе-теңдік. Қышқылды-негіздік тепе-теңдік. Күшті қышқылдардың өте концентрлі, ерітінділері рН-ын есептеу. Күшті қышқылдардың өте сұйытылған ерітінділері рН-ын есептеу. Күші орташа қышқылдар ерітінділері рН-ын есептеу. Амфолиттер. Амфолиттер ерітінділері рН-ын есептеу. Бір негізді әлсіз қышқылдар аниондарының таралу диаграммалары. Әлсіз екі негізді қышқылдардың таралу диаграммалары. Комплекстүзілу процестеріндегі тепе-теңдік. Тотығу-тотықсыздану тепе-теңдігі. Гетерогенді тепе-теңдік.	3	2	Аналитикалық химия. Химиялық термодинамика және ертінділердегі тепе-теңдік. Химиялық кинетика және электрохимия.	Физикалық химияның заманауи проблемалары. Қолданбалы бейорганикалық химия.	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.
7	Органикалық және	Мақсаты:	Кіріспе.	3	2	Жоғары молекулалық	Компьютерлік	Органикалық және

	жоғары молекулалық қосылыстар химиясын оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері	Органикалық және жоғары молекулалық қосылыстар химиясын, органикалық заттардың химиялық технологиясын оқытудың ғылыми әдістемелік негізін, төмен молекулалық және жоғары молекулалық органикалық қосылыстардың химиялық әрекеттесуінің жалпы заңдылықтарын анықтауды, бір-біріне айналуы мен түзілу механизмін меңгеру болып табылады. Логиканы және логикалық тәсілдерді қолдану арқылы білім алушылардың танымын дамыту. Проблемалық оқыту әдістері. Органикалық химия мен полимерлер химиясы пәндерінің теориялық негізі, олардың концептуалдық жүйесінің реттілігі мен даму диалектикасы	Курсты оқытудың методологиясы. Органикалық химия ЖОО мен ЖОО кейінгі білім беру жүйесінде Оқытудың заманауи технологиялары. Оқытудың заманауи технологиялары Химияны проблемалық оқыту ЖОО органикалық химия курсы. Органикалық химия курсын оқытудағы заманауи оқыту технологиялары. ЖМҚ химиясын оқытудың ерекшеліктері. ЖМҚ химиясын оқытудағы жүйелік құрылымдық тәсіл. Нанохимиялық және нанотехнология-лық әдістер. Полимерлік, органикалық және биоорганикалық химиядағы аралық байланыс. Органикалық қосылыстардың химиялық технологиясын оқудың ғылыми негіздері. Технологиялық сызбанұсқалар мен режимдерді оңтайландыру. Қалдықсыз және азқалдықты технологиялар концепциясы. Заманауи үздіксіз білім беру концепциясы.			қосылыстар химиясы. Органикалық химия. Химияны оқыту методикасы. Ғылыми зерттеуді ұйымдастыру және қиындатылған есептерді шешу. Химияны оқытудың белсенді әдістері.	технологиялар оқу процесінде. Компьютерлік технологиялар оқу процесінде. Заманауи органикалық химияның қолданбалы аспектілері. Жалпы және бейорганикалық химияны оқытудың әдіснамасы мен заманауи технологиясы.	жоғарымолекулалық қосылыстарды оқытудағы технологиялар мен заманауи әдістемелік мәселелер, әдістердің жаңа жетістіктері туралы хабардар болулары химияны оқытудағы негізгі педагогикалық технологияларды Қазіргі технологиялардың түсініктік-терминдік аппаратын теориялық материалды тақырып ішінде құрылымдауды оқу материалын тақырыптық модуль бойынша жіктеуді.
8	Физикалық және коллоидтық химияны оқытудың заманауи	Мақсаты: «Физикалық және коллоидты химияны оқытудың заманауи	Физикалық және коллоидтық химияның негізгі теориялық және қолданбалы сұрақтары.	3	2	Бейорганикалық химия. Органикалық химия. Физикалық химия. Коллоидты	Жалпы және бейорганикалық химияны оқытудың методологиясы мен	Заманауи технологиялардың түсіндірмелік-терминологиялық

	әдіснамалық негіздері	әдістемелік негіздері» курсы физикалық химия, катализ және коллоидтық химия негіздерін оқытатын курстардың жалғасы болып табылады, сондай-ақ олардың теориялық ерекшеліктері мен негізгі тарауларының қолданбалы аспектілерін тереңірек қарастыру арқылы ерекшеленеді. Магистранттарды халықаралық стандарттарға сай дайындауды, өзіндік педагогикалық және ғылыми-педагогикалық шығармашылыққа сәйкес жоғары сапалы оқытуды қамтамасыз ету арқылы магистранттардың әдістемелік сипатта ойлау қабілетін дамытуды қамтиды.	Статистикалық термодинамика мен кванттық химия заттар қасиетінің сипаттамасы түрінде. Термодинамикалық функциялар. Катализдің негізгі түсініктері. Дисперсті жүйелер, жіктелуі. Беттік құбылыстардың физикалық химиясын оқытудың ғылыми әдістемелік негізі Ферментативті катализ ерекшеліктері.			Химиялық технология. Зат құрылысы.	заманауи технологиясы. Органикалық және жоғары молекулалық қосылыстар химиясын оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері. Заманауи органикалық химияның қолданбалы аспектілері.	аппаратын; ЖОО-мектеп жүйесіндегі химияны оқытуды әдістемелік қамтамасыз ету ерекшеліктерін
	Бағытталған синтездің әдісі мен әдіснамасы	Мақсаты: Органикалық қосылыстардың құрылымы мен реакциялық қабілеттілігі. Қаныққан , қанықпаған, ароматты , гетероциклды және элементарорганикалық қатардың полифункционалды қосылыстарын қолдану және органикалық синтезінің әдістері. Органикалық молекулалардың синтезінің нанотехнологиясы. Органикалық қосылыстардың комбинаторлық химиясы. Кейбір органикалық қосылыстарды беттік заттарға иммобилдеудің бағытталған синтезі. Органикалық химиядағы реакцияларды басқару әдістері. Органкалық синтездегі еріткіш	Өртүрлі атомдар мен негізгі топтардың инкременттерін есептеу. Макромолекула физикалық құрылысы жайлы көзқарастар. Полимердің бос көлемі мен молекулалық қалыбы және кеуектілік параметрлер арасындағы байланыс.	3	2	Органикалық химия химия. Физикалық химия. Коллоидтық химия. Жалпы химиялық технология	Полимерлердің физика химиясы. Заманауи органикалық химияның қолданбалы аспектілері	Құрылымы мен биологиялық белсенді органикалық қосылыстардың қасиеттерін өзгерту бағытталған принциптері;- биологиялық белсенді органикалық қосылыстардың құрылымдық сипаттамаларын талдау.

		табиғатының әсері. Қосылу стереохимиясы және ассиметриялық синтез.						
	Органикалық заттарды конформациялық сараптау					Жалпы химия. Анатикалық химия. Химияны оқыту әдістері.	Аналитикалық химияның таңдамалы тараулары. Қолданбалы бейорганикалық химия.	Органикалық заттар химиясын, конформациялық сараптауды білу қажет.
	Химиядағы кванттық механиканың таңдамалы тараулары	Мақсаты: Кванттық химияның даму тарихы. Сутек атомының Бор бойынша құрылысы. Бөлшектердің 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 орбиталдар әдісі. талдау әдісі. Атомдық орбиталдардың гибридизациясы.	Атом құрылысы. Кванттық химияның негізі. Химиялық байланыс .Көп электронды атомдар. Екі атомды молекулалар	2	2	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 құрлысы, 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

		Көп электронды атомдар. Екі атомды молекулалар						анықтайтын негізгі заңдар мен принциптерді меңгеруі керек.
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Химия кафедрасының меңгерушісі, п.ғ.д., _____ профессор Ахметов Н.К.

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ГЕОГРАФИИ

специальность: 6М011200-Химия

Академическая степень– магистратура педагогических наук по специальности 6М011200 – Химия

1-курс

№ п/п	Наименование дисциплины	Краткое содержание	Основные разделы	кредит	семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Ожидаемые результаты изучения дисциплины (приобретаемые обучающимися знания, умения, навыки и компетенции)
1	Методология и современная технология преподавания общей и неорганической химии	Изучение основных направлений совершенствования химического образования в русле инновационных преобразований всей системы образования Республики Казахстан. Содержание курсов общей и неорганической химии в вузах. Современные методологические приемы формирования целей и задач обучения неорганической химии Структурно-логическая связь и последовательность изложения учебного материала в системе школа-вуз-послевузовское образование Современное содержание курса общей и неорганической химии в университетах Инновационные технологии преподавания химии в вузах Современные методы и средства обучения. Индивидуализация, дифференциация и интеграция обучения Организационные формы интерактивного обучения Научно-методические подходы к изучению технологии	Методологические основы преподавания общей и неорганической химии в вузе и послевузовском образовании. Место методологии в системе науки. Основные теории и законы неорганической химии. Методологические аспекты преподавания основных разделов общей и неорганической химии. Инновационные технологии преподавания химии. Методика изучения технологии производства важнейших неорганических веществ.	2	1	Общая и неорганическая химия. Методика решения задач по химии. Методика преподавания химии.	Теоретические и прикладные аспекты современной неорганической химии. Современные проблемы химической экологии. Важнейшие аспекты современного научного эксперимента. Компьютерное моделирование в учебном процессе.	Современное содержание школьного и вузовского курсов химии. Основные научно-методических подходы совершенствования химического образования. Применять современные образовательные технологии преподавания общей и неорганической химии в системе школа-вуз-послевузовское образование.

		производства неорганических веществ.						
2	Организация научного исследования и составление, решение усложненных химических задач	Цель: ознакомление с основами методологии научно-исследовательских работ. Методические основы работы со специальной химической литературой. Составление плана научной работы, организация научного исследования. Методика оформления магистерской диссертации. Овладение методическими подходами к составлению и решению типовых и усложненных расчетных задач. Методика решения экспериментальных химических задач повышенной сложности	Методология научно-исследовательских работ. Организация и планирование магистерской диссертации. Важнейшие аспекты современного научного эксперимента. Оформление диссертационной работы. Классификация химических задач на расчетные и качественные. Методика решения расчетных задач по химии различной степени сложности. Методика составления расчетных и экспериментальных химических задач различной степени сложности	3	1	Неорганическая химия. Органическая химия. Методика решения задач по химии.	Методология и современные технологии преподавания общей и неорганической химии. Компьютерная технология в учебном процессе. Методологические основы химии органических и высокомолекулярных соединений.	Принципиальные подходы к выполнению магистерской диссертации; Составлять перспективный тематический план НИР на определенный период; планировать работы по подготовке магистерской диссертации; осуществлять поиск информации с использованием информационных систем. Основные методические подходы к решению типовых и усложненных расчетных и экспериментальных задач по химии. Методики составления типовых и усложненных расчетных и экспериментальных задач по химии повышенной степени сложности.
3	Активные методы обучения химии	Учебный процесс и его активизация. Методы традиционные и инновационные. Классификация активных методов обучения. Игра как метод обучения. Преимущество и недостатки применения игр. Игровое моделирование деятельности. Игра как вид деятельности человека. Субъективное и объективное значение игры. Схема описания	Активные и интерактивные методы обучения. История применения игр и моделировании. Имитационные игры. Сущность игровой деятельности. Классификация игр и моделировании. Единство теории и практики игр.	2	1	Общая химия. Аналитическая химия. Методика преподавания химии.	Избранные главы аналитической химии. Прикладная неорганическая химия.	Расширить понятия "Активные методы обучений" конкретизировать понятие "Игра" и "Игровые методы обучения ". Научится пользоваться и самостоятельно на занятиях составлять учебные игры игровыми методами обучения.

		игр и ее основные компоненты. Игры искусственные и естественные. Игры имитационные и не имитационные. Общая классификация по П.И. Пидкасистому. Методы активного обучения по В.И. Рыбальскому. Недостатки классификации игр. Классификации игр Н.К.Ахметова.	Психолого-педагогические принципы игрового обучения. Технология создания игры. сфера игровой деятельности. Методические требования по конструированию учебных игр В.П. Бедерхановой. Учебные игры в средней школе. Требования к учебной игре в школьном курсе. Учебные игры в курсе неорганической и органической химии. Игровое обучение в качественном химическом анализе. Методика применения учебных игр.					
4	Компьютерная технология в учебном процессе	<i>Цель:</i> формирование основ знаний о строении вещества, моделировании молекул органических и высокомолекулярных соединений, а также освоение теории компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств полимеров и органических жидкостей. Применение компьютерных программ HYPERCHEM и MORAC для моделирования и расчетов физико-химических свойств молекул. Прогнозированию физико-химических свойств полимеров на основе их химического строения. Создание модельной структуры N-метилацетамида (NMA).	Компьютерные программы в моделировании химических процессов. Моделирование динамики и состояния равновесия. Вычисление молекулярных орбиталей. Взаимодействие воды с N-метилацетамидом. Электронные свойства белков. Колебания перемещение различных состояний аммиака. Самое низкое возбужденное электронное состояние этилена. Работа	3	2	Информатика. Организации научного исследования и решение сложных задач. Методы изучения химической технологии органических веществ.	Теоретические и прикладные аспекты физической химии полимеров. Современные методологические основы преподавания физической и коллоидной химии. Прикладные основы современной органической химии.	Основные области применения компьютерных программ по химии; программу количественной оценки физических свойств веществ; методы расчетов фундаментальных физико-химических констант. Использовать пакет программ в химическом моделировании; создавать эскиз модели молекул (макромолекул) в 2D и 3D изображений; проводить обратную

		Использование геометрии связи, для изменения цис-формы на транс. Вычисление волновой функции для структуры до и после сольватирования молекулы с водой.	HYPERCHEM в Excel. Вычисление волновой функции структурной модели воды. Изображение индивидуальных молекулярных орбиталей. Вычисление электронной плотности. Выполнение анализа колебаний в интерактивном режиме. Вычисление геометрии возбужденного состояния.					задачу- компьютерный синтез веществ с заданными свойствами.
5	Современные методы исследования	Изучение основных физических методов анализа и идентификации химических соединений, более подробно рассмотрев наиболее широко применяемые в практике методы молекулярной спектроскопии: УФ, ИК и ЯМР.	Основы масс-спектрометрии органических соединений Теоретические основы спектроскопических методов исследования. Методы колебательной спектроскопии. Инфракрасные (ИК) спектры и комбинационное рассеяние света. Методы электронной спектроскопии. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой (УФ) областях Рентгеновские методы Методы исследования оптически активных веществ. Дисперсия оптического вращения Резонансные методы	3	2	Аналитическая химия. Органическая химия. Физическая химия. Высокомолекулярные соединения.	Современная аналитическая химия. Методы получения веществ с заданными свойствами.	Теоретические основы современных методов исследования, устройство приборов, способы детектирования исследуемых объектов Самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; собирать и анализировать мировые научные знания о фундаментальных основах современной химии и формулировать направления самостоятельных

								исследований; Основами современных методов экспериментальной химии; навыками обобщать и анализировать полученные результаты и представлять их в виде научных публикаций.
6	Современная аналитическая химия	Углубление знаний теоретических основ современных методов количественного анализа; Основные методы современной аналитической химии Теоретические представления о физико-химических методах анализа. Электрохимические методы анализа: кондуктометрия, вольт-амперометрия, полярография Теоретические основы оптических методов анализа Законы светопоглощения. Фотометрические методы анализа: фотоколориметрия, спектрофотометрия, люминесценция, рефрактометрия. Хроматографические методы анализа: газовая, жидкостная, тонкослойная, ионообменная.	Измерение связей, углов, торсионных углов и несвязанных атомов. Определение характеристик атомов. Использование настроек собственных параметров свойств.	3	2	Аналитическая химия. Химическая кинетика и электрохимия.	Современные методологические основы преподавания физколлоидной химии. Современные проблемы термодинамики.	Теоретические основы современных методов количественного анализа. Знать: современную учебно-методическую литературу по аналитической химии. Знать: основные химические, физические и физико-химические методы анализа объектов и материалов. Освоить: методические подходы к выбору физико-химических методов анализа.
7	Научно-методические основы химии органической и высокомолекулярных соединений	Методологические основы изучения курса. Органическая химия в вузе и послевузовском образовании. Современные технологии обучения. Курс органической химии в вузе. Современные технологии обучения органической химии. Особенности преподавания химии	Метод фрагментов и отдельных атомов. Методика построения диаграмм совместимости. Задача конструирования повторяющегося звена полимера из фрагментов.	3	2	Органическая химия. Строение вещества. Химия высокомолекулярных соединений Методика обучения химии. Общая химическая технология.	Физика-химия полимеров. Прикладные аспекты современной органической химии.	Основные педагогические технологии преподавания химии; понятийно-терминологический аппарат современных технологий; особенности

		ВМС. Системно-структурный подход при изучении химии ВМС. Формирование межпредметных связей. Взаимосвязь органической, биоорганической и полимерной химии. Методология изучения химической технологии органических веществ. Концепция современного непрерывного образования.						методического обеспечения системы вуз-школа; структурировать теоретический материал внутри тем; распределять учебный материал по тематическим модулям; формировать рабочие учебные планы.
8	Современные методологические основы преподавания физической и коллоидной химии	Освоение современных методологии преподавания данного курса, осмысление структурно-логической связи и последовательности учебного материала, использование современных методик и форм интерактивного обучения в педагогической деятельности. Теоретические и прикладные вопросы физической и коллоидной химии. Научная основа физической химии. Методология преподавания физической химии. Статистическая термодинамика. Каталитические процессы. Кинетика химических реакций. Биокатализаторы. Ферментация. Дисперсные системы.	Современные технологии обучения физической химии Статистическая термодинамика. Каталитические процессы. Кинетика химических реакций. Основные понятия катализа. Дисперсные системы, классификация Научно-методические подходы к изучению физической химии поверхностных явлений. Особенности ферментативного катализа. Перспективы производства и использования биокатализаторов	3	2	Неорганическая химия. Органическая химия Физическая химия Коллоидная химия Строение вещества	Методология и современная технология преподавания общей и неорганической химии. Научно-методические основы химии органической и высокомолекулярных соединений . Прикладные аспекты современной органической химии	Знать основные педагогические технологии в обучении химии; объяснительно-терминологическое аппарат современных технологий; распределять учебный материал по тематическим модулям, формировать учебные планы.

Зав.кафедрой химии, д.п.н., профессор _____Ахметов Н.К.