

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**



**Элективті пәндер каталогы**

**7M001510- Химия**

**«Химия» кафедрасы**

Пәндердің атауы және олардың негізгі бөлімдер		ECTS
<b>БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛЫ (БП)</b>		
<b>ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ (ТК)</b>		
<b>Оқу үрдісін белсендендірудің әдістемесі модулі</b>		
1	<b>Химияны оқытудың белсенді әдістері</b>	
	<p><b>Мақсаты:</b> оқытудың белсенді әдістері туралы білімді жүйелеу, білім беру процесінде белсенді әдістер мен жұмыс жасау формаларын іс жүзінде қолдану.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Оқытудың белсенді және интербелсенді әдістері. Ойындар мен модельдеуді қолдану тарихы. Имитациялық ойындар. Ойын әрекетінің мәні. Ойындардың жіктелуі және модельдеу. Ойын теориясы мен тәжірибесінің бірлігі. Ойын арқылы оқытудың психологиялық-педагогикалық принциптері. Ойын құру технологиясы. Ойын қызметінің саласы. Оқу ойындарын құрастырудың В. П. Бедерханова бойынша әдістемелік талаптары.</p> <p><b>Құзыреттілік:</b> білім алушылардың ынтымақтастығын ұйымдастыру, олардың белсенділігін, бастамашылығы мен дербестігін қолдау, шығармашылық қабілеттерін дамыту.</p>	5
<b>Кітаппен қамтылуы</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Ахметов Н. К. Сагимбаева А.Е. Нурахметова А.Р. Игровое обучение в химическом качественном анализе /- Алматы: Ұлағат, 2019.-296с.</li> <li>Ашкеева Р.К., Тугелбаева Л.М., Рыскалиева Р.Г. Методика эксперимента по химии в высшей школе: учебно-методическое пособие – 115 с. 2020 г. 978-601-04-5117-9 Ахметов Н.К. Сагимбаева А.Е. Игровое обучение в химическом качественном анализе /- Алматы: Ұлағат, 2015. - 264 с</li> </ol>		
2	<b>Жоғарғы мектеп химиясы курсының есептерін шығару әдістемесі</b>	
	<p><b>Мақсаты:</b> Мақсаты: химиядан есептер шығарудың әдістері мен практикалық дағдыларын қалыптастыру, бекіту және химиядан сандық, сапалық есептер шешудің жаңа әдістерімен танысу.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Жалпы химияның негізгі бөлімдері бойынша есептерді шешу (химиялық стехиометрия, газ тәрізді, сұйық және қатты күйдегі заттардың қоспалары, ерітінділер, электролит ерітінділеріндегі иондық тепе-теңдік, тотығу-тотықсыздану процестері, бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары). Органикалық химиядағы математикалық есептеулердің негізгі түрлері, Күрделі және олимпиадалық есептердің мазмұны мен шешімдері. Есептердә шешудің инновациялық тәсілі.</p> <p><b>Құзыреттілік:</b> әр түрлі химиялық есептерді шығара білу дағдыларын қалыптастыру</p>	5
<b>Кітаппен қамтылуы</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Бекішев Қ.Б. Химия есептерін математикалық теңдеулер мен теңсіздіктер арқылы шығару : оқу құралы /- Қарағанды : Ақнұр баспасы , 2013</li> <li>Гумеров, Асхат Мухаметзянович. Математическое моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие / - СПб.: Лань, 2014.</li> <li>Тантыбаева, Б. С. Химиядан жұмбақ есептер : университеттің Ғылыми кеңесі оқу құралы ретінде бекіткен / Алматы : Эверо, 2019.</li> <li>Дәуренбек, Н. М. Мұнай мен газ технологиясы және мұнайхимиясы бойынша мысалдар мен есептер : оқу құралы / Н. М. Дәуренбек. - Өңделіп, толықтырылған 2-ші басылымы. - Алматы : Эверо, 2019.</li> </ol>		
3	<b>Академиялық жазылым</b>	
	<p><b>Мақсаты:</b> ғылыми-педагогикалық кадрлардың халықаралық академиялық қоғамдастық нормаларына сәйкес өздерінің ғылыми жобаларын іске асыруға және олардың нәтижелерін жазбаша түрде ұсынуға дайындығы мен қабілетін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> академиялық мәтіндердің түсініктері, функциялары және жанрлары. Академиялық мәтіндерді ресімдеу түрлері. Академиялық мәтіндерді құру дағдыларын игеру. Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін жазбаша ұсыну дағдылары. Құзыреттері: ғылыми мақалаларды, жобаларды, диссертациялық жұмыстарды жазу және ресімдеу және эмпирикалық зерттеу деректерін мемлекеттік, орыс, шет тілдерінде ұсыну дағдыларын тұжырымдау.</p>	5
<b>Кітаппен қамтылуы</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Пірәлиев, С. Ж., Жанбеков Х. Н. Аналитикалық химия - Алматы : Ұлағат. 1-бөлім / - 2014..</li> <li>Ахметов, Н. К. Игровое обучение в химическом качественном анализе: Учебное пособие Алматы : Ұлағат, 2015..</li> <li>Маденова, П. С. Аналитикалық, физикалық және коллоидтық химия : оқу құралы - Қарағанды : Ақнұр баспасы , 2016..</li> </ol>		

4. Ахметов, Н. К. Игровое обучение в химическом анализе : учебное пособие - Алматы : КазНПУ им. Абая "Ұлағат" , 2019.		
<b>Заманауи химияның инновациялық технологиялары модулі</b>		
4	<b>Химияны зерттеуде креативті ойлауды дамыту</b>	
	<p><b>Мақсаты:</b> химияны зерттеу кезінде шығармашылық ойлау туралы білімді қалыптастыру және жүйелеу, оқу процесінде шығармашылық ойлауды қолдану</p> <p><b>Мазмұны:</b> Креативті ойлауды дамыту технологиясы. Химияны оқытуда креативті тәсілді қолдану. Шығармашылықты дамыту бойынша химия бөлімдерінің әлеуетті мүмкіндіктері. Химияны оқытудың ұйымдастырушылық-әдістемелік моделі. Оқытудың ақпараттық-коммуникациялық құралдарын қолдану. Креативті ойлаудың даму деңгейін бағалау. Шығармашылық қабілеттерін дамытуды ынталандыру. Психологиялық тренингтердің негізгі принциптері. Білім беруде проблемалық жағдайларды дамыту.</p> <p><b>Құзыреттілік:</b> шығармашылық ойлаудың білім жүйесін меңгеру, оқу процесін ұйымдастыруда химияны зерттеуде креативті ойлауды дамыту қолдану.</p>	5
	<b>Кітаппен қамтылуы</b>	
1. Ахметов Н.К. Сагимбаева А.Е. Игровое обучение в химическом качественном анализе /- Алматы: Ұлағат, 2019. - 296 с.		
2. Мынбаева А.К., Садвакасова З.М., Темирболат А.Б, Креативная педагогика : сборник творческих работ студентов / Алматы , 2013.		
5	<b>Химиялық үрдістердің кванттық-химиялық есептері</b>	
	<p>Мақсаты: кванттық химияның қазіргі теориялары, органикалық молекулалардың кеңістіктік және электронды құрылымын есептеу әдістері мен химиялық процестерді болжау туралы теориялық білімді жүйелеу.</p> <p>Мазмұны: молекулалар құрылымының кванттық теориясы, химиялық байланыстар мен молекулааралық өзара әрекеттесулердің кванттық теориясы, химиялық реакциялар мен реактивтіліктің кванттық теориясы. Атомдық деңгейдегі заттардың химиялық және физикалық қасиеттері (кванттық механика тұрғысынан ұсынылған электронды-ядролық құрылым және өзара әрекеттесу модельдері). Молекулалық қасиеттерді, атомдардағы электрондарды табу ықтималдығының амплитудасы. Молекулалардың өзара әрекеттесуін модельдеу үшін қолданылатын арнайы компьютерлік бағдарламаларды құруға бейімделген кванттық химияның математикалық әдістері.</p> <p>Құзыреттіліктер: кванттық химияда қолданылатын негізгі кванттық-химиялық ұғымдар мен жуықтаулар туралы түсініктерді меңгеру, химиялық процестерді модельдеу үшін заманауи IT-технологияларды қолдану.</p>	5
	<b>Кітаппен қамтылуы</b>	
1. Кониши К. Кванттық механика. Жаңа көзқарас : оқулық / К. Кониши. - Алматы : Қазақ тіліндегі басылым, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. 2-бөлім / Дж. Паффути ; Ауд. С. Қ. Сахиев. - 2014. - 616 б. - ISBN 978-601-217-516-5		
2. Әбуләйісова, Л. Қ Атомдар мен молекулалардың кванттық теориясы: оқу құралы / Л. Қ Әбуләйісова. - 2-ші басылым. - Алматы : Эверо, 2019.		
3. Кониши, Кеничи. Кванттық механика. Жаңа көзқарас : оқулық / Алматы : "Полиграфкомбинат" ЖШС-і. Т. 1 / Дж. Паффути. - 2013. - 448 б.		
6	<b>Қазіргі кезеңдегі химия дидактикасы</b>	
	<p>Мақсаты: педагогикалық және әдістемелік пәндерді оқу кезінде алған магистранттардың білімдерін жүйелеу және жалпылау және жалпы білім беру мекемелерінің оқушыларымен жұмыс істеу бойынша олардың практикалық дағдыларын жетілдіру.</p> <p>Мазмұны: қазіргі химияның дидактикасы. Химия дидактикасының құрылымы мен дамуы. Жалпы химиялық білім беру мазмұны. Химиялық білім беру әдістері мен құралдары. Химиялық білім сапасы: бағалау және бақылау. Оқытудағы заманауи технологиялар. ҚР-да және шетелде білім берудегі дидактикалық тәжірибелер.</p> <p>Құзыреттіліктер: әлеуметтік, психофизикалық, жеке және жас ерекшеліктерін, оның ішінде білім алушылардың ерекше білім беру қажеттіліктерін ескере отырып, оқытуды тәрбиелеуді және дамытуды жүзеге асыру қабілеті; химия және білім беру саласындағы зерттеу міндеттерін қою және шешу үшін жүйеленген теориялық және практикалық білімді пайдалануға дайын болуы</p>	5
	<b>Кітаппен қамтылуы</b>	
1. Таубаева, Ш. Т. Дидактикадағы инновация : оқу құралы / Ш. Т. Таубаева, И. О. Мақсұтова. - Алматы : Қарасай, 2020. - 368 б.		
2. Әмірова, Ә. С. Дидактика: оқу құралы / Ә. С. Әмірова. Алматы: Ұлағат, 2013. - 304 б.		
3. Дьяченко В. К. , Г.М. Кусайнов, Б.С. Каримова. Дидактика : учебное пособие для системы послесреднего, высшего, послевузовского и дополнительного образования / - Алматы : / - 2019. - 574 с.		

КӘСІПТЕНДІРУ ПӘНДЕРІ ЦИКЛЫ (КП)		
ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ (ТК)		
Қолданбалы химия модулі		
7	Қолданбалы органикалық химия	
	<p><b>Мақсаты:</b> өнеркәсіптің әртүрлі салаларында органикалық химияны қолдану туралы білімді жүйелеу, осы салада туындайтын проблемалар, сондай-ақ жаңа химиялық өнімдер жасау бойынша өнеркәсіптік фирмалардың жұмыстары.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Қазіргі органикалық химия., Реакциялар механизмдері, реакциялар. Молекулалардың реакцияға қабілеттілігін анықтайтын факторлар. Органикалық химияны әртүрлі салаларда қолдануын зерттеу: косметикалық химия, тұрмыстық химия, әр түрлі косметиканың, тазартқыш заттардың химиялық табиғаты, олардың адамға әсер ету механизмдері дене, косметикалық өнімдерді дайындаудың әртүрлі әдістері, тұрмыстық химия.</p> <p><b>Құзыреттіліктер:</b> күнделікті өмірде органикалық химияны қауіпсіз және ұтымды пайдалану мүмкіндігі.</p>	5
	<i>Кітаппен қамтылуы</i>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Нифантьев Э.Е., Парамонов Н.Г. Основы прикладной химии: Учебное пособие для студентов пед. вузов. - М.:Гуманит. Изд ВЛАДОС, 2002</li> <li>Субачева М.Ю., Ликсутина А.П., Колмакова М.А., Дегтярев А.А. Химическая технология органических веществ. Тамбов, 2009.</li> <li>Вайнштейн В. А., Каухова И. Е. Двухфазная экстракция в получении лекарственных и косметических средств. Проспект Науки, 2010. - 98 с.</li> <li>Галкина И. В. Основы химии биологически активных веществ: учебное пособие для вузов: Казанский государственный университет, 2009.</li> </ol>	
8	Заманауи аналитикалық химия	
	<p><b>Мақсаты:</b> Аналитикалық химия саласындағы заттарды анықтаудың, бөлудің заманауи әдістерімен таныстыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Заманауи аналитикалық химияның негіздері. Аналитикалық химиядағы әртүрлі химиялық реакциялардың рөлі мен маңызы. Сапалық және сандық талдау түрлері. Химиялық талдаудың ерекшеліктері. Заттарды анықтаудың негізгі электрохимиялық және хроматографиялық әдістері.</p> <p><b>Құзыреттіліктер:</b> талдаудың заманауи әдістері туралы білімді жүйелеу, талдау әдісін таңдау, заманауи жабдықта жұмыс істеу дағдыларын меңгеру; химиялық эксперименттердің нәтижелерін тіркеу және өңдеу әдістері</p>	5
	<i>Кітаппен қамтылуы</i>	
	1. Шерментаева, Ж. У. Метрология және метрологиялық қамтамасыз ету :оқу құралы / Ж. У. Шерментаева. – Алматы :Лантар Трейд, 2020. - 191 б.	
9	Электрохимиялық процестің кинетикасы мен термодинамикасын оқытудың әдіснамалық аспектілері	
	<p><b>Мақсаты:</b> магистранттарда электрохимиялық процестің кинетикасы мен термодинамикасы бөліміндегі заманауи түсініктерді пайдалануға байланысты кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастыру, магистранттарға электрохимиялық термодинамика мен кинетиканың негізгі ережелерін үйрету және химиялық мәселелерді шешуде олардың принципті мүмкіндіктерін нақты түсіну.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Курсты оқытудың әдіснамалық аспектілері. Электрохимиялық процестің кинетикасы мен термодинамикасы физикалық химияның бір бөлімі ретінде. Оқытудың заманауи технологиялары. Электрохимиялық процестердің термодинамикасы. Электрохимиялық жүйелердегі тасымалдау процестері. Электрохимиялық кинетика және электрохимиялық коррозия. Электрохимиялық процестерді оқытудағы заманауи технологиялар.</p> <p><b>Құзыреттіліктер:</b> электрохимиялық процестің кинетикасы мен термодинамикасының негізгі ережелерін түсіндіре білу; электролит ерітінділерінің электроткізгіштігі, электрохимиялық реакциялардың жылдамдығы туралы түсінік қалыптастыру, өз бетімен жұмыс істеу, оның ішінде ғылыми-зерттеу саласында дағдыларды меңгеру; теориялық және практикалық білім мен дағдыларды пайдалану.</p>	5
	<i>Кітаппен қамтылуы</i>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Физикалық химия: оқулық / С. Х. Хұсайын . - Алматы : ҚазҰТУ, 2014. - 406 б.</li> <li>Физикалық химия: оқулық/ П. Эткинс. - Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. 3-бөлім : Жылдамдықтар өзгеруінің механизмдері / Де Паула Дж. - 2014. - 512 б.</li> </ol>	
10	Қоршаған орта нысандарын талдаудың заманауи әдістері	
	<p><b>Мақсаты:</b> Талдаудың физика-химиялық әдістері туралы теориялық және практикалық білімді жүйелеу, қоршаған ортаны ластайтын параметрлерді бақылау және өлшеу құралдарымен жұмыс істеу дағдыларын игеру;</p> <p><b>Мазмұны:</b> халықтың өндірістік қызметінде экологиялық қолайлы және қауіпсіз технологияларды құру принциптерін зерттеу. Өнеркәсіптік экологияның мазмұны, мақсаттары мен міндеттері. Қазіргі заманның жаһандық экологиялық мәселелері. Химиялық технологияны экологияландыру</p>	5

	принциптері. <b>Құзыреттері:</b> қоршаған орта объектілерін практикалық экоаналитикалық мониторингтеу дағдыларын меңгеру.	
	<b>Кітаппен қамтылуы</b>	
	1. Мырзалиева С.К. Химия окружающей среды : учебное пособие / [и др.]. - Алматы :Эверо, 2019. - 292 с. 2. Исмаилова А.Г. Қоршаған орта объектілерін талдаудағы химиялық және аспаптық әдістер: оқу құралы – 156 б. 2018 г. 3. Мырзалиева С. К.. Қоршаған орта химиясының негіздері : оқу құралы / ред. - Алматы : Эверо, 2019. - 276 б. 4. Шарипова. С. А.. Биофизический мониторинг окружающей среды : учебное пособие / - Караганды :АқНұр, 2013. - 218 с.	
	<b>Химияның заманауи аспектілері</b>	
11	<b>Органикалық заттарды конформациялық талдау</b>	
	<b>Мақсаты:</b> жаңа полифункционалды нитроалкандарды, екі функционалды монодио - және моноселеноацеталдарды, сондай-ақ полифункционалды ациклдік және циклдік қосылыстардың кең ауқымын конформациялық талдау туралы білімді жүйелеу <b>Мазмұны:</b> Органикалық молекулалардың стереохимиясы. Аймақтық және стерео селективтілікті қолдану тәжірибесі. Органикалық заттарды конформациялық талдау. Органикалық химияда реакцияны басқарудың заманауи әдістерін қолдану. Электроциклді реакциялар және циклді қосу реакциялары. Химияның даму кезеңдері және элементорганикалық қосылыстардың, металл кешендерінің практикалық қолданылуы. <b>Құзыреттілік:</b> конформациялық талдау негізінде органикалық заттардың қасиеттерін болжау.	5
	<b>Кітаппен қамтылуы</b>	
	1 Органикалық химия: пәнінен зертханалық жұмыстарды орындауға арналған оқу құралы / С. П. Наразбекова . - Алматы : Эверо, 2019.- 128 б. 2 Пресс, Ирина Александровна. Основы органической химии для самостоятельного изучения : учебное пособие / И. А. Пресс. - СПб. : Издательство "Лань", 2016 – 432с	
12	<b>Бағытталған химиялық синтездің әдіснамасы мен әдістемесі</b>	
	<b>Мақсаты:</b> ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін ұйымдастыру, өткізу және ұсыну бойынша бастапқы кәсіби біліктілік пен дағдыларды қалыптастыру <b>Мазмұны:</b> Органикалық қосылыстардың құрылымы мен реакцияға қабілеттілігі. Органикалық синтез әдістері. Қаныққан және қанықпаған, сондай-ақ ароматты, гетероциклді және элементорганикалық қатарлардың полифункционалды қосылыстарын қолдану. Органикалық молекулалар синтезінің нанотехнологиясы. Органикалық қосылыстардың комбинаторлық химиясы. Субстратқа иммобилизация арқылы кейбір органикалық қосылыстардың бағытталған синтезі. Органикалық химиядағы реакцияны басқару әдістері. <b>Құзыреттілік:</b> химиялық заттардың физикалық және химиялық қасиеттерін ескере отырып, оларды қауіпсіз өңдеу әдістерін меңгеру.	5
	<b>Кітаппен қамтылуы</b>	
	1. Бухаров С.В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза: учебное пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 268 с. 2. Основы современного органического синтеза: учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. — 4-е изд. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 3. Бузова О. В. Специальные технологии переработки органических веществ и нефти, газа и угля : учебное пособие / О. В. Бузова. – Алматы Эверо. - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Переработка полимеров / А. К. Айжарикова. - 2019. - 128 с.	
13	<b>Химия пәнінен электронды оқулықтар жасаудың заманауи мәселелері</b>	
	<b>Мақсаты:</b> білім беру процесінің сапасын арттыру үшін электрондық оқу құралдарын құрастыру бойынша білімді жинақтау. <b>Мазмұны:</b> Желілік оқулықтарды әзірлеу принциптері және олардың мазмұны. Қазіргі заманғы оқыту құралдарының визуалды және ақпараттық сипаттамаларына қойылатын талаптар. Электрондық оқулықтарды әзірлеудің ғылыми-әдістемелік негіздерін жасау. Электрондық білім беру ресурстары - ЭБР. Ашық білім беру модульдік мультимедиа жүйелері (АМЖ). <b>Құзыреттілік:</b> электрондық химия оқулықтарын жасау дағдыларын меңгеру	5
	<b>Кітаппен қамтылуы</b>	
	1. Кеңесбаев С.М. Электрондық оқыту құралдарын құру негіздері. Оқу құралы. 160б. 2013. 2. Қасымбекова Д.А. Компьютерлік химия практикумы . Оқу құралы. 200б. 2022. 3. Қасымбекова Д.А. Практикум по компьютерной химии Учебное пособие. 208с. 2022г.	
14	<b>Заманауи экологияның теориялық және қолданбалы негіздері</b>	

	<p>Мақсаты: экологиялық дүниетанымды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: организм мен ортаның өзара әрекеттесуі. Экологиялық жүйелер. Элементтердің циклдары. Қоршаған ортаның экологиялық факторлары және олардың әсері. Биосфера. Биосфера туралы ілім Жер туралы ғылымдардың дамуының табиғи кезеңі ретінде. Биосфераға антропогендік әсер. Қоршаған ортаның ластануы. Табиғатты ұтымды пайдаланудың экономикалық және құқықтық аспектілері. Халықаралық практикадағы ғылыми-техникалық прогресті ескере отырып, химия ғылымының дамуы.</p> <p>Құзыреттіліктер: жалпы экология бойынша білімді одан әрі практикада пайдалану, дамыту және белгілі бір процестерге байланысты экологиялық жағдайларды талдау</p>	5
	<b><i>Кітаппен қамтылуы</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Омарова, Н. М. Гидрохимия: оқуқұралы-Алматы: Эверо, 2019. -128 б.</li> <li>2. Исмаилова А.Г. Қоршаған орта объектілерін талдаудағы химиялық және аспаптық әдістер: оқу құралы – 156 б. 2018 г.</li> <li>3. Мырзалиева С.К. Химия окружающей среды: учебное пособие/- Алматы :Эверо, 2019.- 292 с.</li> <li>4. Шарипова С. А. Биофизический мониторинг окружающей среды : учебное пособие - Караганды :Ақ Нұр, 2013. - 218 с.</li> <li>5. Шачнева Е. Ю. Водоподготовка и химия воды: учебно-методическое пособие /. - СПб. : Лань, 2016. - 104 с.</li> </ol>		