

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

АКАДЕМИК Е.А. БӨКЕТОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ УНИВЕРСИТЕТІ

«КЕЛІСІЛДІ»

ЖСШ «Даму-Химия» директоры

Н.Б.Койшибаев

«24» 04 2023 ж.

«КЕЛІСІЛДІ»

ЖШС «ХимКо» директоры,

Г.Е.Джапарова

«16» 06 2023 ж.



«6В05301 – Химия»
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Деңгейі: Бакалавриат

Қарағанды – 2023

«6B05301 –Химия» білім беру бағдарламасы келесі құжаттар негізінде құрастырылған:

- Қазақстан Республикасының 27 шілде 2007 жылғы № 319-III «Білім беру туралы» заңы
- Қазақстан Республикасының 11 шілде 1997 жылғы № 151-I «Қазақстан Республикасындағы тілдер туралы» заңы
- 2018 жылғы 31 қазандағы №604 жоғары білім берудің Мемлекеттік жалпыміндеттік стандарты (05.05.2020 ж. №182 өзгерістер мен толықтырулармен бірге)
- Әлеуметтік серіктестік және әлеуметтік, еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі Республикалық үшжақты комиссияның 2016 жыл 16-наурыздағы Ұлттық квалификация шеңберінде.
- «Оқу процесін кредиттік технология бойынша ұйымдастыру Ережесін бекіту туралы» № 152 ҚР БҒМ 2018 жылғы 2 қазанындағы бұйырығы (12.10.2018 г. № 563 өзгерістермен және толықтырулармен)
- Жоғары білімді және жоғары оқу орнынан кейінгі білімді кадрларды дайындау бағытының 2018 жылғы 13 қазанындағы №569 классификаторы.

№	Білім беру бағдарламасының төлқұжаты	Бет
1	Білім беру бағдарламасының коды және атауы	4
2	Білім беру саласының коды және жіктелуі	4
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	4
4	Кредиттер көлемі	4
5	Оқу түрі	4
6	Оқу тілі	4
7	Берілетін академиялық дәреже	4
8	Білім беру бағдарламасының түрі	4
9	БСХСЖ бойынша деңгей	4
10	ҰБШ бойынша деңгей	4
11	СБШ бойынша деңгей	4
12	Білім беру бағдарламасының ерекшелігі	4
	ЖОО партнер (серіктес)	4
	ЖОО партнер (серіктес)	4
13	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі	4
14	Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі	4
15	Білім беру бағдарламасының мақсаты	4
16	Түлектің құзыреттілік мінездемесі	4
а)	Түлек лауазымдарының тізбесі	4
ә)	Түлектің кәсіби қызметінің саласы мен объектілері	4
б)	Түлектің кәсіби қызметінің түрлері	4
в)	Түлектің кәсіби қызметінің функциялары	4
17	Құзыреттер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау	5
18	Құзыреттер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау	6
19	Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау	7
20	Оқыту нәтижелерін қол жеткізу матрицасы	10
21	Сертификациялық бағдарламасының «Теориялық химияның заманауи әдістемесі (Minor)»	20
22	Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу (ЖОН)	21
23	Түлек моделі	23

Білім беру бағдарламасының төлқұжаты (бұдан әрі-БББ)

1. Білім беру бағдарламасының коды және атауы: 6B05301.
2. Білім беру саласының коды және жіктелуі: 6B05 - Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика. Дайындық бағыттарының коды мен классификациясы: 6B053 - Физикалық және химиялық ғылымдар.
3. Білім беру бағдарламаларының тобы: - B053- Химия
4. Кредит көлемі: 240
5. Оқу түрі: күндізгі
6. Оқыту тілі: қазақ, орыс, ағылшын
7. Берілетін академиялық дәреже: «6B05301- Химия» білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану бакалавры
8. Білім беру бағдарламасының түрі: қолданыстағы
9. БСХСЖ бойынша деңгей-6
10. ҰБШ бойынша деңгей-6
11. СБШ бойынша деңгей-6
12. Білім беру бағдарламаларының ерекшеліктері: -
13. Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі: KZ83LAA00018495 қосымша 28.07.20ж. №16
14. Аккредиттеу органының атауы - НҚАОҚО
15. Мақсаты: - Оқытудың озық технологияларын инновациялық және ғылыми-практикалық қызметпен ұштастыру негізінде теориялық және эксперименттік химия саласында жоғары білікті, бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау
16. Түлектің біліктілік сипаттамасы
 - а) түлек лауазымдарының тізбесі - зертханашы, инженер-зертханашы, химия оқытушысы, ғылыми қызметкер, кіші ғылыми қызметкер.
 - ә) бітірушінің кәсіби қызметінің саласы мен объектілері - химия, металлургия, мұнай-химия, фармацевтика салалары саласы; білім беру, ғылым және экология саласы. Бакалаврдың кәсіби қызметінің объектілері: өндірістік талдау, экологиялық, кедендік, санитарлық-эпидемиологиялық, сертификаттау қызметтерінің зертханалары; химиялық, экологиялық, металлургиялық, фармацевтикалық бейіндегі зерттеу мекемелері (институттар, зертханалар), жалпы орта білім беретін мектептер, колледждер, лицейлер, гимназиялар, білім бөлімдері.
 - б) түлектің кәсіби қызмет түрлері-технологиялық; ғылыми-зерттеу; өндірістік-басқару; білім беру (педагогикалық).
 - в) түлектің кәсіби қызметінің функциялары - оқу үрдісінде өндірістік және технологиялық процестерді ұйымдастыруды жүзеге асыру; экономика және өнеркәсіптің химия салалары;
 - ғылыми зерттеулерді, бағдарламаларды жоспарлау және ұйымдастыру;
 - өндірістік, ғылыми және педагогикалық ұжымды, зертхананы басқару;
 - білім беру саласында оқу-тәрбие жұмысын жоспарлау және ұйымдастыру.

Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау

Құзыреттілік түрлері	Оқу нәтижесінің коды	Оқу нәтижесі (Блум таксономиясы бойынша)
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер: (Soft skills)	ОН1	Қоғамдық сананы жаңғыртудың негізгі бағыттарын жүзеге асыруға ықпал ететін қолданбалы экономикалық, заң, жаратылыстану-ғылыми пәндердің өзекті білімдерін көрсетеді; Қоғам туралы біртұтас жүйе және адам, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы Тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайлары, адам мен табиғи ортаға зиянды және қауіпті факторлардың әсері ретінде білімді қолданады; әлеуметтік, этикалық және ғылыми көзқарастарды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асырады;
2. Сандық құзыреттер: (Digital skills)	ОН6	Бейорганикалық және органикалық химияның фундаменталды бөлімдері теорияларының негіздерін біледі, қарапайым заттардың, алифатикалық, циклдық және жоғары молекулалық қосылыстардың элементтері мен қасиеттері атомдарының құрылымының өзгеру себептері мен заңдылықтарын негіздей алады; фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолданады; химия негіздері мен химиялық білімді қолдану салалары арасында байланыс орната алады.
Кәсіби құзыреттер (Hard skills)	ОН2	Өзінің пәндік саласында математикалық есептерді шешу үшін құралдарды қолданады және алгебралық және дифференциалдық теңдеулерді шешудің негізгі тәсілдері мен әдістерін біледі, сондай-ақ механикалық, жылу, электромагниттік және кванттық құбылыстар; физикалық құбылыстарды сипаттайтын шамалар және олар бағынатын заңдар туралы білімді көрсетеді; физика саласындағы оқу-практикалық және кәсіби міндеттерді шешу үшін теориялық және практикалық білімді қолданады.
	ОН3	Өзінің пәндік саласында математикалық есептерді шешу үшін құралдарды қолданады және алгебралық және дифференциалдық теңдеулерді шешудің негізгі тәсілдері мен әдістерін біледі, сондай-ақ механикалық, жылу, электромагниттік және кванттық құбылыстар; физикалық құбылыстарды сипаттайтын шамалар және олар бағынатын заңдар туралы білімді көрсетеді; әдістерін қолданады
	ОН4	Физикалық химияның негізгі түсініктері мен заңдарын білімін көрсете алады, химиялық және конденсирленген ортадағы физикалық процестердің, молекулалардың құрылымдық сипаттамаларын зерттеу үшін физикалық әдістерді қолдана алады, заттың сапалық және сандық талдауының оңтайлы әдісін таңдауды негіздеп жүзеге асырады, физика-химиялық талдау аспаптарында жұмыс істеу дағдыларын меңгерген
	ОН5	Шикізат пен энергоресурстарды пайдалану тиімділігі, экологиялық қауіпсіздік және өндірістің экономикалық мақсаттылығы критерийлерін, өнеркәсіптік тасығыштар мен катализаторларды өндіру технологиясының негіздерін білуін көрсетеді, практикалық және өндірістік міндеттерді шешу үшін химиялық технологияның негізгі заңдылықтары мен іргелі ұғымдарын пайдаланады, фазаларды бөлу шекарасында болатын процестер мен құбылыстардың физика-химиялық заңдылықтарын, сондай-ақ дисперсиялық жүйелер мен беттік-белсенді заттардың қасиеттерін қалыптастырады.

	ОН7	Химиялық реакциялардағы магниттік әсерлердің ауқымын бағалаудың қазіргі заманғы әдістерін, тәуелді Элементарлық фотофизикалық және фотохимиялық процесстердегі ядролар мен электрондардың спиндерін гиперполяризациялауды меңгерген, молекулалардың есептелген параметрлері мен олардың физика-химиялық қасиеттері арасында корреляцияны белгілейді және тез химиялық процесстерді және еркін калий реакцияларын анықтау және зерттеу үшін білімді қолданады.
	ОН8	Өнімнің бәсекеге қабілеттілігі мен сапасын арттыру рәсімдерін сипаттайды және объектілерді талдауды өз бетінше жоспарлай және орындай алады, эксперименттік зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу, ғылыми зерттеулер нәтижелерін өңдеу және талдау әдістемесін меңгерген
	ОН9	Координациялық қосылыстардың құрылысы мен қасиеттерін зерттеу ерітінділерінің қатысуымен тепе-теңдікті есептеудің негізгі әдістерін меңгереді, реакциялық қабілеттіліктің қарастырылып отырған молекуланың конфигурациясы мен конформациясына тәуелділігін көрсетеді, комплексті қосылыстар мен биомолекулалардың құрылысына және салыстырмалы тұрақтылығына, организмдерде болатын химиялық айналулардың мәніне, олардың реттелу механизміне және олардың ағзаның тіршілік әрекетін қамтамасыз етудегі ролін көрсетеді.
	ОН10	Баланың физиологиялық жетілуі мен дамуы процесстерінің оның физикалық және психикалық жұмысқа қабілеттілігіне әсерін ескере отырып, жана ғылымды қажетсінетін технологияларды дамыту, енгізу және коммерцияландыру мақсатында инновациялық тәсілдерді қолдана отырып, мемлекеттік білім беру жүйесінің талаптарына сәйкес химияны оқытудың әр түрлі курстарын оқыту әдістемесін, химияны оқытудың әр түрлілігі мен формаларын айқындайды.

Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау

Оқу нәтижесінің коды	Модуль атауы	Пәндер атауы	Көлемі (ECTS)
ОН 1	Қоғамдық сананы жаңғыртудың дүниетанымдық негіздері	Қазақстан тарихы (МЕ)	5
		Философия	5
	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі	Қолданбалы бизнес	5
		Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	
Ақпараттық-коммуникативтік	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	4	
	Ғылыми зерттеу негіздері		
ОН-2	Жалпы химия	Саясаттану, Әлеуметтану	4
		Мәдениеттану, Психология	4
		Орыс тілі	10
		Шетел тілі	10
ОН 3	Физика-математикалық	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	5
		Дене шынықтыру	8
		Бейорганикалық химия	8
		Құрлымдық бейорганикалық химия	н
		Элементтер химиясы	9
		Бейорганикалық химияның таңдалған тараулары	10
		Органикалық химия	10
		Циклдік қосылыстар химиясы (ағылшын тілінде)	10
		Органикалық химияның таңдаулы тараулары (ағылшын тілінде)	8
		Гетероциклді қосылыстар химиясы (ағылшын тілінде)	8
Жоғары молекулалық қосылыстар химиясы (ағылшын тілінде)	8		
ОН 4	Химиялық және физикалық	Полимерлеу процестерінің химиясы (ағылшын тілінде)	2
		Полимерлер химиясы және физикасы (ағылшын тілінде)	2
ОН 3	Физика-математикалық	Математика	5
		Физика	5
ОН 4	Химиялық және физикалық	Физикалық химия (орыс тілінде)	10

	зерттеу әдістері	Зерттеудің физикалық әдістері (орыс тілінде) Химиядағы физикалық әдістер (орыс тілінде) Молекулалық спектроскопия (орыс тілінде) Химиялық радиоспектроскопия (ағылшын тілінде) Химиялық реакциялар теориясы (ағылшын тілінде) Химиялық спектрлік анализ (ағылшын тілінде) Аналитикалық химия Физика-химиялық анализ әдістері Аспаптық талдау әдістері Химиялық талдау әдістері Өндірістік	5 8 8 7 5
ОН 5	Жалпы химиялық технология	Беттік белсенді заттар (ағылшын тілінде) Коллоидтық химия (ағылшын тілінде) Дисперсті жүйелер (ағылшын тілінде) Жалпы химиялық технология (орыс тілінде) Химиялық техно-логиядағы энергия мен ресурстарды үнемдеу процестері (орыс тілінде) Химиялық технология және катализ (орыс тілінде)	10 5
ОН 6	Химиялық заттардың кванттық теориясы және олардың реакциялық қаблеттілігі	Қәсіби қазақ тілі Кванттық механика және компьютерлік химия (ағылшын тілінде) Кванттық химия (ағылшын тілінде) Атомдар мен молекулалардың құрылымы (ағылшын тілінде) Заттың құрылымы (ағылшын тілінде) Молекулалардың құрылымы (ағылшын тілінде) Бос радикалдар химиясы (ағылшын тілінде) Спіндік химия (ағылшын тілінде) Химиялық физика (ағылшын тілінде) Өндірістік Өндірістік Диплом алды	4 6 7 5 10 8
ОН 7 ОН 8 ОН 9	Теориялық химияның заманауи әдістемесі (minor)	Мектептің оқу үдерісін ұйымдастырудың инновациялық технологиялары(орыс тілінде) Метрология, стандарттау және сертификаттау (орыс тілінде)	5

ОН 10		Химиялық анализдегі метрология (орыс тілінде) Педагогика Координациялық химия Стереохимия Химияны оқыту әдістемесі (орыс тілінде) Тәжірибелік мәліметтерді статистикалық өңдеу (орыс тілінде) Студенттердің ғылыми жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау (орыс тілінде) Оқушылардың анатомиясы, физиологиясы және гигиенасы Ерітінділердің термодинамикасы Ерітінділердің физикалық химиясы	 5 5 5
	Қорытынды аттестаттау	Қорытынды аттестаттау	8

Оқыту нәтижелерін қол жеткізу матрицасы

NN	Пәндердің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөздер)	Кредит саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)									
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10
Жалпы білім беретін пәндер циклі Таңдау компоненті													
D1	Қолданбалы бизнес	Курс бизнес-жоспарды құрудың әдіснамалық негіздері туралы білімді қалыптастыру, өткізу нарығын талдау әдістерін зерттеу, өнімді сипаттау, өндірістік жоспарды әзірлеу және ұсыну, маркетинг жоспары мен ұйымдастырушылық жоспарды, қаржылық жоспарды әзірлеу және ұсыну, студенттерді қолданбалы бизнес негіздерімен таныстыру мақсатында оқытылады.	5	+									
	Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	Курс қоғам мен табиғатты дамыту негіздері, Табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың заманауи тәсілдері, тіршілік қауіпсіздігін құқықтық реттеу, жағымсыз әсерлердің дамуын болжау және төтенше жағдайлардың салдарын бағалау, тірі организмдер популяцияларының жай-күйі, экожүйелердің бұзылу дәрежесі, популяциялардың құрылымы мен динамикасы туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі.		+									
	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Курс ҚР-дағы әкімшілік құқық, Азаматтық және отбасылық құқық негіздері, ҚР Еңбек құқығы және әлеуметтік қамсыздандыру құқығы туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік мәселелерін, қазіргі қазақстандық заңнаманың негізгі құқықтық нормаларын және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздерін зерделеуді қарастырады.		+									
	Ғылыми зерттеу негіздері	Ғылыми-зерттеу қызметінің дағдыларын дамыту және студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығы мақсатында зерттеледі. Курс шеңберінде қоғамдық қатынастар жүйесіндегі ғылымның орны, ғылыми танымның әдістері мен деңгейлері, ғылыми зерттеуді іске асырудың негізгі кезеңдері қарастырылады.											
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті													
D2	Бейорганикалық химия	Курстың мақсаты бейорганикалық химияның теориялық негіздерін, барлық химиялық пәндердің негізін құрайтын заңдарды, теориялық ережелер мен тұжырымдарды қарастыру. Пәнді меңгеру үшін химияның негізгі стехиометриялық заңдарын, периодтық заң және атом құрылысын, химиялық кинетика мен термодинамика заңдарын, ерітінділер теориясын және осылардың негізінде элементтердің қасиеттерін тереңдетіп қарастыру арқылы кең көлемде теориялық базаны қалыптастыру болып	8		+	+	+						

		табылады.												
D3	Органикалық химия	Пәннің мақсаты-органикалық химияның теориялық негіздерін игеру және органикалық заттармен жұмыс істеу дағдыларын игеру. Пән теориялық органикалық химия тұжырымдамаларын, органикалық қосылыстарды синтездеудің заманауи әдістерін, органикалық заттардың құрылымын анықтау әдістерін, практикалық қолдану жолдарын зерттейді.	10			+	+	+						
D4	Математика	«Математика» пәні студенттерде математиканың іргелі аппаратын қалыптастыру мақсатында оқытылады, олардың көмегімен қолданбалы есептерді талдайды, модельдейді және шешеді, қолданбалы мәселелерді өз бетінше зерттеу қабілеті мен дағдыларын; математиканың әдістерін, оның басқа ғылымдардың дамуындағы рөлін түсіну; бағдарламада қарастырылған курс тақырыптары бойынша есептерді шешу дағдылары.	5				+							
D5	Физика	Физика курсы іргелі ұғымдар мен негізгі заңдар туралы нақты түсініктерді қалыптастыру мақсатында зерттеледі; есептерді шешуде оларды қолдану дағдылары; эксперимент жүргізу дағдылары және келесі тақырыптарды қамтиды: механика, молекулалық физика және термодинамика, электр және магнетизм, оптика, атомдық және ядролық физика.	5				+							
D6	Физикалық химия (орыс тілінде)	Химиялық термодинамика негіздері туралы білімдерін қалыптастыру мақсатында оқытылады. Бөлімдері қарастырылады: термодинамика заңдары; термохимия; біртекті және гетерогенді жүйелердегі химиялық тепе-теңдік; химиялық кинетика; гомогенді және гетерогенді катализ; электрохимиялық процестердің заңдылықтары мен заңдылықтары. Өртүрлі қолданбалы есептерді шешуге және физикалық-химиялық тәжірибелер жүргізуге физикалық химия заңдарын сауатты қолдану дағдыларын қалыптастырады.	10			+	+	+						
D7	Аналитикалық химия	Химиялық анализдің теориясы мен практикасы саласындағы білімдерін қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сұрақтар қарастырылады: бұқараның әрекет ету заңы; қышқылдар мен негіздер туралы қазіргі заманғы түсініктер; рН есептеу; тотығу-тотықсыздану жүйелеріндегі және комплексті қосылыстардың ерітінділеріндегі тепе-теңдік; гравиметриялық және титриметриялық талдау әдістерінің мәні. Талдау жүргізудің оңтайлы шарттарын таңдау, сонымен қатар әртүрлі объектілерде анықталатын элементтердің мазмұнын есептеу дағдылары қалыптасады.	8			+	+	+						
Базалық пәндер циклы Таңдау компоненті														
D8	Құрылымдық бейорганикалық химия	Курстың мақсаты студенттерде химиялық элементтер жиынтығында түзілетін заттардың кристалдарының құрылымын талдау, сондай-ақ кристалдық құрылымдардың өзгеруінің байланысы туралы түсінік қалыптастыру болып табылады. Міндеттері: периодтық заң, термодинамика, Химиялық кинетика, күрделі қосылыстар химиясы негізінде элементтердің және олардың қосылыстарының негізгі қасиеттері туралы түсінік беру.				+	+	+						
	Элементтер	Пән Периодтық заңды химиялық систематиканың негізі ретінде				+	+	+						

	химиясы	қарастырады. Д. және Менделеев кестесіндегі элементтердің орналасуын, олардың ашылуын, табиғатта таралуын және қолдану аясын зерттейді. S,p,f,d элементтерінің химиясының жалпы сипаттамасы. Металдардың жалпы сипаттамасы. Жанама кіші топтар элементтерінің қышқылдық-негізгі қасиеттері, жанама кіші топтар элементтерінің тотығу-тотықсыздану қасиеттері, металлралық қосылыстар.	9											
	Бейорганикалық химияның тандалған тараулары	Пәнді оқыту мақсаты – болашақ маманның шығармашылық іс-әрекетінде ғылыми-әдістемелік көзқарасты қалыптастыруға қажетті негізгі пәннің жекелеген мәселелерін неғұрлым егжей-тегжейлі зерттеу. Курсты оқу нәтижесінде студенттер бейорганикалық химияның басқа химия ғылымдары жүйесіндегі орны туралы, химияның негізгі категориялары туралы, химиялық өзгерістерді реттейтін заңдылықтар туралы түсінікке ие болуы керек.			+	+	+							
D9	Циклдік қосылыстар химиясы (ағылшын тілінде)	Оқу пәнінің мақсаты-циклдік қатардағы қосылыстардың органикалық химиясы туралы терең білім алу, органикалық қосылыстардың құрылымы мен реактивтілігі арасындағы байланысты түсіну. Пән циклдік құрылымдағы органикалық заттардың қасиеттерін зерттеуге, оларды алу әдістеріне, сәйкестендіруге, әртүрлі салаларда қолдануға арналған.	10		+	+	+							
	Органикалық химияның таңдаулы тараулары (ағылшын тілінде)	Пәннің мақсаты-студенттерді органикалық қосылыстардың құрылымымен, жіктелуімен және алу тәсілдерімен, функционализациясымен таныстыру. Пән аясында органикалық қосылыстарды синтездеудің классикалық және жаңа, заманауи әдістері егжей-тегжейлі қарастырылады.			+	+	+							
	Гетероциклді қосылыстар химиясы (ағылшын тілінде)	Пәннің мақсаты-гетероциклді қосылыстар химиясының құрылымы мен алдын-ала айналуын түсіну үшін жүйелік идеяларды қалыптастыру пән гетероатомдар мен гетеро-ароматты құрылымдардың түрлерін, гетероциклді жүйелердің әртүрлі түрлерін алудың химиялық қасиеттері мен әдістерін, олардың электронды және кеңістіктік құрылымы туралы заманауи идеяларды зерттейді.			+	+	+							
D10	Жоғары молекулалық қосылыстар химиясы (ағылшын тілінде)	Макромолекулалардың синтезі мен қолданылуының негізінде жатқан макромолекулалардың құрылымы мен қасиеттерінің ерекшеліктері қарастырылады. Зерттеу нысандары химиялық байланыстармен байланысқан және негізгі тізбекте көміртек атомдары бар қайталанатын мономерлік бірліктерден немесе молекулалық топтардан тұратын синтетикалық және табиғи шыққан макромолекулалар болып табылады.	8		+	+	+							
	Полимерлеу процестерінің химиясы (ағылшын тілінде)	Пән полимер синтезінің негізгі әдістерін зерттейді. Полимер синтезінің бос радикалды полимерленуі, иондық полимерленуі, иондық-координациялық полимерленуі, сополимерленуі және сатылы поликонденсациялану процестерінің механизмдері қарастырылады; полимерлер мен сополимерлер синтезінің физикалық-химиялық негіздері мен әдістері, өнеркәсіптік полимерлеу процестері де қарастырылады.			+	+	+							
	Полимерлер	Пән полимерлердің химиясы мен физикасының қазіргі дамуының,			+	+	+							

	химиясы және физикасы (ағылшын тілінде)	оларды өндірістің әртүрлі салаларында қолданудың негізгі бағыттарын қарастырады. Полимерлер мен көмірсутек материалдарының құрылымы мен қасиеттерін зерттеу Пластикалық массаларды синтездеу мен өңдеу технологиясының негізінде жатыр. Радикалды және иондық полимерлеу процестерінің механизмі, полимерлердің физикалық күйлерінің жалпы сипаттамасы, полимерлердің химиялық түрленуі қарастырылады.												
D11	Зерттеудің физикалық әдістері (орыс тілінде)	Ол студентке ең маңызды физикалық зерттеу әдістерінің негіздері, практикалық мүмкіндіктері мен шектеулері туралы түсінік беру, аспаптармен және эксперименттік жағдайлармен танысу, эксперименттік мәліметтерді түсіндіру және дұрыс бағалау қабілетін беру мақсатында оқытылады. Микротолқынды пеш, УК, ИҚ, Раман спектроскопия-ясы, ЯМР, ЭПР, масс-спектрометрия және газ хроматографиясы қарастырылады.	5											
	Химиядағы физикалық әдістер (орыс тілінде)	Қазіргі уақытта химияда ең көп қолданылатын физикалық зерттеу әдістерімен: эмиссиялық спектроскопия, ИК-спектроскопия, ІҚМ спектроскопиясы, УК-спектроскопия, ЭПР-спектроскопия, ЯМР-спектроскопия, газ хроматографиясы, масс-спектрометриямен жұмыс істеу негіздерін меңгеру және дағдыларды меңгеру мақсатында зерттеледі. Сұрақтар қарастырылады: сәулеленуді сіңіру, эмиссия, дисперсия, шағылысу, сыну және басқалар.												
	Молекулалық спектроскопия (орыс тілінде)	Молекулалық спектроскопияның теориялық негіздерін және молекулалық жүйелерді Зерттеудің физикалық принциптерін меңгеру мақсатында зерттеледі; қарапайым және органикалық сұйық сүйектердің негізгі спектроскопиялық сипаттамаларын есептеу әдістерін меңгеру. Сұрақтар қарастырылады: рентген спектрлері; молекуладағы қозғалыс түрлері және молекулалық спектрлердің түрлері, сондай-ақ молекулалардың айналу және айналу спектрлері.												
D12	Химиялық радиоспектроскопия (ағылшын тілінде)	Молекулалардың құрылымы және оларда пайда болатын процестер туралы тікелей және егжей-тегжейлі ақпарат алуға мүмкіндік беретін артықшылығы бар магниттік резонанс әдісі туралы түсінік беру мақсатында оқытылады. Курста құрылымдық органикалық талдау үшін NMR, жоғары ажыратымдылықтағы EPR қолдану мәселелері қарастырылады.	8											
	Химиялық реакциялар теориясы (ағылшын тілінде)	Химиялық реакциялар механизмі туралы түсінік беру мақсатында зерттеледі. Газдардың молекулалық-кинетикалық теориясының негіздері қарастырылады. Химиялық реакция механизмін түсіндіретін теориялардың негізгі ережелері туралы білім қалыптасады-белсенді соқтығысу теориясы және активированнао кешен теориясы. Потенциалдық энергия беткейлері және тербелмелі энергияның берілуін және молекулалардың тербелмелі қозғалу механизмдерін сипаттайтын модельдер талданады.												
	Химиялық спектрлік анализ (ағылшын тілінде)	Химиктер үшін ең маңызды спектрлік зерттеу әдістерінің негіздері, практикалық мүмкіндіктері мен шектеулері туралы түсінік беру, аспаптық жабдықтармен және эксперимент жүргізу шарттарымен												

		танысу, эксперименттік деректерді, оның ішінде ғылыми әдебиеттерде жарияланғандарды түсіндіру және сауатты бағалау мүмкіндігі мақсатында зерттеледі. Қойылған міндеттерді шешу үшін әдістерді оңтайлы таңдау дағдысын қалыптастырады.																	
D13	Анализдің физика-химиялық әдістері	Қазіргі физика-химиялық әдістердің теориясы мен практикасы саласындағы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Талдаудың электрохимиялық әдістерін; талдаудың спектроскопиялық және хроматографиялық әдістерін теориялық сипаттау, аспаптық жарақтандыру және практикалық қолдану мәселелері қарастырылады. Талдаудың электрохимиялық әдістері; потенциометриялық әдіс және потенциометриялық титрлеу; және электрогравиметриялық талдау әдісі; вольтметриялық әдістер; талдаудың спектроскопиялық әдістері; молекулалық абсорбциялық спектроскопия әдісі; заттың концентрациясын анықтау әдістері; атомдық сәулелену спектроскопиясы; атомдық абсорбциялық спектроскопия; хроматографиялық талдау әдістері.	7			+	+	+											
	Аспаптық талдау әдістері	Химияда аспаптық әдістерді қолданудың теориясы мен практикасы саласындағы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Бөлімдері қарастырылады: талдаудың оптикалық әдістері (молекулалық спектроскопия; абсорбцияның негізгі заңдылықтары; нефелометрия және турбидиметрия; люминесценциялық спектроскопия; талдаудың рефрактометриялық әдісі; поляриметрия), талдаудың электрохимиялық әдістері (индикаторлық электродтар және эталондық электродтар; кондуктометрия, кулометрия; полярография), хроматография.				+	+	+											
	Химиялық талдау әдістері	Химиялық талдау объектілері мен анықталатын компоненттер туралы түсініктерін қалыптастыру мақсатында оқытылады. Курс химиялық талдау әдістерін оқуға арналған. Келесі сұрақтар қарастырылады: зат үлгісіндегі компоненттің құрамын анықтау; зат үлгісіне сандық талдау жүргізу; химиялық талдау кезеңдерінің реттілігі; затты хими-ялық талдау әдісін таңдау критерийлерін қолдану.				+	+	+											
D14	Беттік белсенді заттар (ағылшын тілінде)	Пән беттік құбылыстарды, коллоидтық химия теорияларының мәнін, беттік белсенді заттар, беттік белсенді емес заттар, беттік керілу, беттік керілуге әсер ететін факторларды оқу үшін арналған. ББЗ қасиеттерін бағалаудың негізгі әдістері, әртүрлі фазааралық шекарадағы адсорбция, ББЗ-дың қоршаған орта компоненттеріне әсерін зерттеуге арналған.	10			+	+	+	+										
	Коллоидтық химия (ағылшын тілінде)	"Пәннің мақсаты-коллоидтық химияны, заттардың гетерогенді қоспаларын (дисперсті жүйелер), олардың қасиеттерін, осы жүйелерде жүретін процестерді зерттеу. Коллоидтық химияның міндеттері-дисперсті жүйелердегі физика-химиялық процестердің бағытын болжау және ерекшеліктерін зерттеу. Зерттеу барысында электронды микроскопия, ультрамикроскопия, ультрацентрифугалау, электрофорез және т. б. сияқты арнайы зерттеу әдістерін қолданады."				+	+	+	+										
	Дисперсті жүйелер	Курс дисперсті жүйелердің оптикалық қасиеттерін, дисперсті				+	+	+	+										

	(ағылшын тілінде)	жүйелердегі беттік құбылыстарды, беттік қабаттың термодинамикалық функцияларын, ерітінді-газ шекарасындағы адсорбцияны, беттік керілуді, ерітінділерден адсорбцияны, ББЗ мен БИБЗ, Гиббс адсорбциясының тендеуін, адсорбция изотермаларын, Ленгмюрдың мономолекулалық адсорбция теориясын оқуға арналған.												
D15	Химиялық технологиядағы энергия мен ресурстарды үнемдеу процестері (орыс тілінде)	Курс шикізатты және энергия үнемдеу әдістерін кешенді пайдалану технологияларын, химиялық-технологиялық процесті, химиялық-технологиялық өндірістерді термодинамикалық талдаудың эксергетикалық әдісін, шикізатты қалдықсыз технологияларда кешенді пайдалануды, өнеркәсіпте қайталама, энергетикалық ресурстарды пайдалануды, өңірлік өндірістік кешенде қалдықсыз технологияларды енгізуді құру принциптерін зерделеуге арналған.	5			+	+	+	+					
	Жалпы химиялық технология (орыс тілінде)	Курс химиялық өндірістерді, химиялық технологияның реакциялық процестерінің жалпы заңдылықтарын, теория негіздерін, химиялық реакторды есептеу мен тандауды, синтез бен талдаудың химиялық өндірісін, өнеркәсіптік экологияны, маңызды химиялық өнімдерді, контакт аппараттарын, химиялық-технологиялық процестерді күшейтудің жаңа әдістерін зерттеуге арналған.				+	+	+	+					
	Химиялық технология және катализ (орыс тілінде)	Курс химиялық өндірістерді, химиялық-технологиялық процестерді, химиялық өндіріс көрсеткіштерін, химиялық технологияның реакциялық процестерінің жалпы заңдылықтарын, химиялық реакторды есептеу мен тандауды, химиялық өндірісті синтездеу мен талдауды, маңызды химиялық өнімдерді өндіруді, технологиялық режим факторларының катализдік процестің өнім шығымына әсерін зерттеуге арналған.				+	+	+	+					
Кәсіби пәндер циклі Тандау компоненті														
D16	Кванттық химия (ағылшын тілінде)	Кванттық химияның іргелі ұғымдары мен кванттық механиканың теориялық аппараты, кванттық химияның тұжырымдамалары мен заманауи әдістері саласындағы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Кванттық химияның физика-математикалық негіздері, молекулалық орбитальдар теориясының жартылай эмпирикалық және эмпирикалық емес әдістері, кванттық химиялық бағдарла-малардың жұмыс принциптері қарастырылады.	4			+	+	+	+		+	+		
	Кванттық механика және компьютерлік химия (ағылшын тілінде)	Кванттық механика негіздерімен және жаңа ақпараттық компьютерлік технологиялармен танысу мақсатында зерттеледі. Сұрақтар қарастырылады: микробөлшектердің қозғалысы мен күйін сипаттайтын заңдар, қолданбалы химиялық бағдарламалар (ChemBioOffice, HyperChem), морас және GAUSSIAN есептеу бағдарламалары. Компьютерлік кванттық химия әдістерін химиялық заттардың құрылымы мен реактивтілігін зерттеуге қолдану дағдылары қалыптасады.				+	+	+	+		+	+		
	Қәсіби қазақ тілі	Курс қазақ тілі арқылы шешуге қабілетті маманның коммуникативтік құзыреттілігін, кәсіби қызметтің әртүрлі салаларындағы қарым-қатынастың өзекті міндеттерін қалыптастыру, оқу-ғылыми жұмысты жазу және қорғау дағдылары мен дағдыларын дамыту, іскерлік және оқу-ғылыми сөйлеуді				+	+	+	+		+	+		

		диалогтық / монологтық, ауызша / жазбаша түрде дамыту мақсатында оқытылады.																			
D17	Молекулалардың құрылымы (ағылшын тілінде)	Молекулалардың құрылымымен (молекулалық иондар, бос радикалдар, кешендер) танысу, сондай-ақ молекулааралық өзара әрекеттесу теориясы туралы идеяларды қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Молекулалардың құрылымын қарастыру және олардың реактивтілігін анықтау кезінде симметрия теориясын қолдану туралы негізгі ұғымдар мен идеялар қарастырылады.	6																		
	Атомдар мен молекулалардың құрылымы (ағылшын тілінде)	Пән молекулалар құрылымының классикалық және кванттық механикалық теориясының ережелерімен танысу мақсатында оқытылады. Шредингер теңдеуін тербелмелі молекула үшін шешу әдістері, молекуланың геометриялық конфигурациясы және молекулалардың электрлік қасиеттері қарастырылады. Молекулалардың электронды күйлері, олардың магниттік қасиеттері және тербелістердің симметрия бойынша жіктелуі туралы идеялар қалыптасады.																			
	Заттың құрылымы (ағылшын тілінде)	Пән химиялық қосылыстардың құрылымының заманауи тұжырымдамаларымен және оларды заттардың физикалық қасиеттерін және олардың әртүрлі жағдайларда реактивтілігін түсіну және болжау үшін пайдалану мүмкіндіктерімен танысу мақсатында оқытылады. Заттың физикалық және химиялық қасиеттері туралы мәліметтер жиынтығы негізінде құрылымның сипатын талдау және анықтау дағдылары қалыптасады.																			
D18	Бос радикалдар химиясы (ағылшын тілінде)	Органикалық химия туралы бұрын алынған білімге сүйене отырып, ол бос радикалдар химиясы туралы терең білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Еркін радикалды процестерді бастау тәсілдерін түсінуді қамтамасыз етеді; бос радикалдар химиясы туралы түсініктерді қалыптастыру; меншікті радикалды түрлендірулер мен процестер., сондай-ақ бос радикал химиясын қолдану салаларымен танысады.	8																		
	Химиялық физика (ағылшын тілінде)	Фотохимия, радиациялық химия, жалын құрылымы, криохимия және лазерлік химия туралы білімді тереңдету мақсатында зерттеледі. Молекулалық соқтығысу динамикасы, тепетендік емес химиялық реакциялар, белсенді аралық өнімдер, бос радикалдар және АТО-біз, химиядағы элементар процестер, гомолитикалық және гетеролитикалық реакциялар мәселелері қарастырылады.																			
	Спиндік химия (ағылшын тілінде)	Аталған пән электрондар мен ядролардың спиндерінің, атап айтқанда, магниттік өзара әрекеттесулердің химиялық реакциялардың жылдамдығы мен шығуына әсерін идеяларды қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Қарастырылатын сұрақтары: сыртқы магнит өрістерінің химиялық реакцияларға әсері; магниттік изотоптық әсер; электронды спиндердің поляризациясы.																			

D19	Мектептің оқу үдерісін ұйымдастырудың инновациялық технологиялары (орыс тілінде)	Пәннің мақсаты болашақ мұғалімдердің оқушылардың өзіндік оқу дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететін оқу процесін ұйымдастыруға кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыру және дамыту болып табылады. Пән курсы контексттегі мәселелерді қарастырады: оқытудағы оқытудың жаңа тәсілдері; сыни тұрғыдан ойлауға үйрету; оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану; оқытудағы басқару және көшбасшылық.	5											+					+						+	
	Метрология, стандарттау және сертификаттау (орыс тілінде)	Метрология, стандарттау және сертификаттау саласындағы негізгі ұғымдар, терминдер мен анықтамалар туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Шикізат пен дайын өнімнің сапасына қойылатын талаптар, ақаулардың түрлері қарастырылады. Сапаны бақылау әдістері, сынақ зертханаларын тағайындау, олардың материалдық - техникалық базасы мен қызметкеріне қойылатын талаптар туралы білім қалыптасады.														+					+					+
	Химиялық анализдегі метрология (орыс тілінде)	ҚР - да тауарлардың сапасы және тауарларды сертификаттау жүйелері, тауарлардың сапасы туралы ғылым ретінде Квалиметрия туралы түсініктерді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Сәйкестікті растау қағидаттары мен нысандары; жұмыстар мен көрсетілетін қызметтерді сертификаттау; техникалық реттеудің мәні, техникалық реттеудің мақсаттары мен қағидаттары; Техникалық регламенттің түрлері, сондай-ақ аккредиттеудің мәні, мақсаттары мен қағидаттары қаралады														+						+				
D20	Педагогика	Курс педагогиканың әдіснамалық негіздері, оның дамуының негізгі кезеңдері, тұтас педагогикалық процестің мәні мен мазмұны, қазіргі мектептегі білім мазмұны, біртұтас педагогикалық процестің қозғаушы механизмі ретінде оқыту құралдары, формалары, әдістері, оқытуды ұйымдастырудың негізгі формасы ретінде сабақтар туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады.	5												+										+	+
	Координациялық химия	Координациялық химия күрделі қосылыстардың химиясы мен ерекшеліктерін зерттейді. Пәннің мазмұны келесі бөлімдерді қарастыруды қамтиды: координациялық қосылыстардың электрондық құрылымы, реакция механизмдері және комплексті қосылыстардың тұрақтылығы, металл-металл байланыстары және кластерлік комплекстері бар қосылыстар, металлорганикалық қосылыстар, металл комплекстерінің катализі, биология және медицинадағы комплекстер.														+									+	+
	Стереохимия	Пәнде алкандар мен циклоалкандарды конформациялық талдаудың негіздері; конформация және конформерлер туралы түсінік; жазықтықтағы конформацияларды бейнелеу тәсілдері, ньюменнің проекциялары қарастырылады. Айналу кедергісі және тұрақты конформациялар ұғымын зерттейді. Асимметриялық немесе хиральды орталық туралы түсінік талқыланады.															+								+	+
D21	Химияны оқыту әдістемесі (орыс тілінде)	Курстың міндеттері: студенттердің білімін қалыптастыру және теориялық негіздер бойынша білімді ұйымдастыруға Практикалық дайындық. Тәжірибеде күнделікті туындайтын жекелеген әдістемелік мәселелерді ғылыми тұрғыдан шеше білу, химияны оқыту процесінде білім беру,													+									+	+	

		тәрбиелеу және дамыту мақсаттары. Химияны оқытудың негізгі әдістерін білу негізінде практикалық дағдыларды қалыптастыру.												
	Студенттердің ғылыми жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау (орыс тілінде)	Білім алушыларда ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау туралы теориялық түсініктерді қалыптастыру мақсатында зерделенеді, ғылыми зерттеулердің түсініктік базасы мен әдістемелік аппараты ашылады. Ғылыми-зерттеу қызметін ұйымдастыру принциптері туралы түсінік беріледі. Ғылыми жобада жұмыс істеу технологиясы сипатталған. Ғылымдағы жүйелі және шығармашылық ойлау мәселелері қозғалады.	5									+		+
	Тәжірибелік мәліметтерді статистикалық өңдеу (орыс тілінде)	Excel, Microsoft Access2000 бағдарламаларының пакеттерімен жұмыс істеу дағдыларын статистикалық талдаудың заманауи әдіснамасы туралы идеяларды қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Пәннің мазмұны статистикалық деректерді талдау негіздерін білетін және химия және сабақтас ғылымдар саласындағы эксперименттік мәліметтер негізінде теориялық тәуелділіктерді алатын мамандарды даярлауға бағытталған.										+		+
D22	Ерітінділер термодинамикасы	Конденсацияланған жүйелердің термодинамикалық қасиеттері туралы идеяларды қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Сұйық қоспаларға арналған араластыру ережелері, таза сұйықтықтың фуигтивтілігі және біртекті және гете-мүйізді жүйелердің ішінара моль қасиеттері қарастырылады. Студенттер шекаралық екілік жүйелер туралы мәліметтер негізінде ерітінділерді жіктеу және үш компонентті ерітінділердің термодинамикалық қасиеттерін есептеу дағдыларын игереді.										+		+
	Оқушылардың анатомиясы, физиологиясы және гигиенасы	Курстың мақсаты оқушылардың ағзасының өсуі мен дамуының жалпы заңдылықтары; орталық жүйке жүйесі мен жоғары дәрежелі жүйке жүйесінің физиологиясы; висцеральдық жүйелердің жас ерекшеліктері; негізгі тіршілік функцияларды реттеу принциптерінің тұрақтылығы; мектеп оқушылары ортасының гигиеналық бағалау әдістері; күнделікті жұмыстың және оқу үдерісі ұйымдастырылуының гигиеналық негіздері.	5									+		+
	Ерітінділердің физикалық химиясы	Ерітінділердің физика-химиялық қасиеттерін сипаттау әдістері туралы идеяларды қалыптастыру мақсатында оқытылады. Ерітінділердің термодинамикалық, кинетикалық және электрохимиялық қасиеттері қарастырылады. Есептерді шешу және ерітінділердің қасиеттерінің сандық сипаттамаларын талдау дағдылары алынады. Электролиттер мен электролиттер емес ерітінділердің модельдері, сондай-ақ шекаралық бинарлы жүйелер туралы мәліметтер негізінде үш компонентті ерітінділердің қасиеттері туралы идеялар қалыптасады.										+		+

Сертификациялық бағдарламасының «Теориялық химияның заманауи әдістемесі (minor)»

Сертификациялық бағдарлама	Семестр, пәндер						
	1	2	3	4	5	6	7
Теориялық химияның заманауи әдістемесі				Педагогика	Мектептің оқу үдерісін ұйымдастырудың инновациялық технологиялары (орыс тілінде) Химияны оқыту әдістемесі (орыс тілінде)	Оқушылардың анатомиясы, физиологиясы және гигиенасы	

Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу (ЖОН)

Жоспарланған оқу нәтижелері	Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері	Оқыту әдістері	Бағалау әдістері
ЖОН1	Кәсіби қызметте және әлеуметтік өзара іс-қимылда дүниетанымдық, адамгершілік және азаматтық ұстанымды көрсету, Жеке және кәсіби бәсекеге қабілеттілікті көрсету, өзін-өзі дамыту және кәсіби өсу үшін өмір бойы жеке білім беру траекториясын құру.	интерактивті дәріс, іскерлік ойын	Тест, жобаны дайындау
ЖОН2	Зертханалық зерттеулер жүргізу үшін қондырғылар жинау, физикалық, химиялық жабдықтарды пайдалану; химиялық реакциялар механизмін сипаттау және молекулалардың құрылымына байланысты химиялық қосылыстардың қасиеттерін болжау;	дәріс, демонстрация	коллоквиум, тест
ЖОН3	Математикалық талдаудың негізгі түсініктері мен әдістерін, физика заңдары мен теорияларын білу. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесінің барлық жағдайларын шешу	дәріс, жобалық оқыту	презентациялар, тест

	әдістерін, координаталардың декарттық және полярлық жүйелеріндегі жұмыстарды және бір және бірнеше айнымалылардың кез келген функцияларын саралау, бір және бірнеше (Қос, үш еселік интегралдар) айнымалылардың функцияларының белгілі бір интегралдарын есептеу дағдыларын; физикалық эксперименттің әдіснамасы мен әдістерін меңгеру;		
ЖОН4	Физикалық-химиялық эксперименттерді жоспарлау және жүргізу; олардың нәтижелерін өңдеуді жүргізу және қателіктерді бағалау. Химиялық термодинамиканың негіздерін және оларды химияның әртүрлі бөлімдеріне қолдануды білу; талдаудың ең қолайлы әдісін таңдау (бөлу, бөлу және шоғырландыру, гравиметриялық, титриметриялық, электрохимиялық, спектрлік);	дәріс, брейнсторминг, пікірталас	коллоквиум, презентациялар, тест
ЖОН5	Химиялық өндірісті ұйымдастыру принциптерін, оның иерархиялық құрылымын, өндіріс тиімділігін бағалау әдістерін білу. Технологиялық аппараттар мен қондырғылардың (химиялық-технологиялық процестердің) материалдық және жылу баланстарын жасау дағдыларын меңгеру;	дәріс, дөңгелек үстел, пікірталас	коллоквиум, презентациялар, тест
ЖОН6	Кванттық химияның негізгі заманауи әдістерін білу (эмпирикалық емес және жартылай эмпирикалық әдістер, тығыздық функционалы теориясы), осы әдістерді жасау кезінде қолданылатын жуықтау мен жорамалдар туралы түсініктері және электрондық құрылым мен химиялық реакцияларды модельдеудің әртүрлі әдістерінің шектеулері мен мүмкіндіктері туралы түсіндіре алу;	дәріс, демонстрация, пікірталас	коллоквиум, презентациялар, тест
ЖОН7	Стереохимия саласында ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу және химиялық талдау жүргізу әдістерін және кешенді қосылыстардың физика-химиялық қасиеттерін анықтаудың эксперименттік әдістерін меңгеру. Әр түрлі кластағы қосылыстар құрылымының негізгі стереохимиялық ерекшеліктерін білу;	дәріс, case-study, пікірталас	коллоквиум, презентациялар, тест
ЖОН8	Өлшеу құралдарын таңдай білу. Өлшеудің жалпы теориясын, Техникалық реттеу жүйесінің нормативтік-құқықтық құжаттарын, өлшеу нәтижесінің қалыптасу заңдылықтарын білу;	дәріс, демонстрация, пікірталас	коллоквиум, презентациялар, тест
ЖОН9	Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуді ұйымдастыруда теориялық білім мен практикалық дағдыларды қолдану. Алынған тапсырма бойынша ақпаратты іздеуді, қойылған міндеттерді шешу үшін қажетті деректерді жинауды және талдауды жүзеге асыру;	дәріс, демонстрация, пікірталас	коллоквиум, презентациялар, тест
ЖОН10	Химия бойынша әр түрлі сабақтарды жоспарлау, сабақтың конспектісін толық және қысқа түрде құрастыру; сабақтың білімдік, тәрбиелік және дамытушылық міндеттерін тұжырымдау, оқытудың мазмұнына сай келетін әдістерін таңдауды жүзеге асыру, сабаққа Химиялық эксперимент дайындау; Химия бойынша бағдарламаларды талдау; химияның мектеп курсы бойынша тақырыптық жоспарлауды жүзеге асыру; зертханалық тәжірибелер мен практикалық сабақтарды өткізу әдістемесін түсіндіру.	дәріс, дөңгелек үстел, іскерлік ойын	коллоквиум, презентациялар, тест

Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері

ОН Кодтары	Критерийлер
ОН 1	<p>Қоғамдық сананы жаңғыртудың негізгі бағыттарын іске асыруға ықпал ететін қолданбалы экономикалық, заңдық, жаратылыстану-ғылыми пәндердің негіздерін біледі;</p> <p>Қоғам туралы білімді тұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы Тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайлары, адам мен табиғи ортаға зиянды және қауіпті факторлардың әсері ретінде қолдана алады;</p> <p>Меңгерген: әлеуметтік, этикалық және ғылыми пайымдауларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру әдістерін;</p>
ОН 2	<p>Біледі: Бейорганикалық және органикалық химияның іргелі бөлімдері теориясының негіздері; атомның қазіргі моделі, периодтық заң, д. и. Менделеевтің периодтық жүйесі;</p> <p>Қарапайым заттар, алифаттық, циклдік және жоғары молекулалы қосылыстар қасиеттері мен элементтер атомдары құрылымының өзгеру заңдылықтары мен себептерін негіздей алады; фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолдана алады; химия негіздерін білу мен химиялық білімді қолдану салалары арасында байланыс орната алады;</p> <p>Меңгерген: химиялық реактивтерді пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы ережелерін ескере отырып, химиялық эксперимент, тәжірибе нәтижелерін талдау және негізделген қорытындыларды тұжырымдау дағдыларын; Органикалық синтез, органикалық заттарды бөлу және тазарту техникаларын меңгерген</p>
ОН 3	<p>Біледі: механикалық, жылу, электромагниттік және кванттық құбылыстар негіздерін; физикалық құбылыстар мен олар бағынатын заңдылықтарды сипаттайтын шамаларды; сызықтық алгебра мен аналитикалық геометрияның, Математикалық талдаудың, дифференциалдық теңдеулер теориясы мен дифференциалдық теңдеулер жүйесінің, сандық және функционалдық қатарлардың, күрделі айнымалы функциялар теориясының негіздерін (негізгі Теоремалардың анықтамалары мен дәлелдемелерін); Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика.</p> <p>Химия саласындағы математикалық есептерді шешу үшін құралдарды қолдана алады; физика саласындағы оқу-практикалық және кәсіби есептерді шешу үшін теориялық және практикалық білімді қолдана алады; эксперименттік деректерді статистикалық өңдеуді жүзеге асыра алады.</p> <p>Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесінің барлық жағдайларын шешу, декарттық және полярлық координаттар жүйесінде жұмыс істеу, Аналитикалық геометрия көмегімен планиметрия және стереометрия есептерін шешу, қисық сызықтар мен екінші ретті беттерді тану және құру дағдыларын; физикалық құбылыстар мен процестерді теориялық зерттеу әдістерін меңгерген.</p>
ОН 4	<p>Біледі: физикалық химияның негізгі ұғымдары мен заңдарын; заттың негізгі фазалық күйлерінің құрылымы мен қасиеттерін (газдар, қатты денелер және сұйықтықтар); фазалық тепе-теңдік; конденсацияланған жүйелердегі фазалық тепе-теңдік; химиялық тепе-теңдік; заттың негізгі фазалық күйлерінің құрылымы мен қасиеттерін; фазалық тепе-теңдік; конденсацияланған жүйелердегі фазалық тепе-</p>

	<p>теңдік; химиялық тепе-теңдік; электролит ерітінділерін біледі; электродты процестер және электр қозғаушы күштер; 5. біртекті химиялық реакциялар мен гетерогенді процестердің кинетикасы;</p> <p>Заттарды сапалық және сандық талдаудың оңтайлы әдісін таңдауды негіздеп жүзеге асыра отырып, газ және конденсацияланған орталардағы молекулалардың құрылымдық сипаттамаларын, химиялық және физикалық процестерді зерттеу үшін физикалық әдістерді қолдана алады; термохимиялық есептерді, химиялық тепе-теңдікті, ерітінділердегі тепе-теңдікті, химиялық реакциялардың жылу әсерлерін орындай алады; күй диаграммалары негізінде фазалық тепе-теңдікті талдай алады; тұрақтыларды есептеуді орындай алады. реакция жылдамдығы және активтендіру энергиясы;</p> <p>Мыналарды: физикалық-химиялық талдау аспаптарында жұмыс істеу дағдыларын; физикалық химияның математикалық аппаратын; қысым мен көлем тұрақтылығы жағдайында берілген температура кезінде химиялық реакциялардың жылу әсерлерін есептеуді; берілген температура кезінде химиялық реакциялардың тепе-теңдік константаларын есептеу тәсілдерін; жеке заттың үстінен қаныққан будың қысымын есептеуді меңгереді;</p>
ОН 5	<p>Біледі: химиялық технологияның негізгі түсініктері, түсініктері, органикалық өндіріс, химиялық технологияда қолданылатын аппараттар мен реакторлар.; шикізат пен энергия ресурстарын пайдалану тиімділігінің, өндірістің экологиялық қауіпсіздігі мен экономикалық орындылығының өлшемдерін, өнеркәсіптік тасымалдағыштар мен катализаторларды өндіру технологиясының негіздерін, практикалық және өндірістік міндеттерді шешу үшін химиялық технологияның негізгі заңдылықтары мен іргелі ұғымдарын пайдаланады; фазалық шекарада болатын процестер мен құбылыстардың физика-химиялық заңдылықтары, сондай-ақ химияның осы бөлімі туралы озық білімге негізделген дисперсті жүйелер мен беттік-белсенді заттардың қасиеттері</p> <p>Инфрақұрылымның жай-күйін бағалауды, міндеттерді шешу үшін техникалық құралдарды таңдауды; қоршаған ортаға антропогендік әсердің әсерін бағалауды; экологиялық құжаттарды ресімдеу кезінде нормативтерді қолдануды; берілген өнімді өндірудің ұтымды схемасын таңдауды; теориялық зерттеулер жүргізуді, химиялық технология саласында анықтамалық және монографиялық әдебиетті пайдалануды біледі</p> <p>Меңгерген: процестің технологиялық көрсеткіштерін есептеу және анықтау дағдыларын; Шикізат сапасын бағалау әдістерін; биосфераға экономикалық әсерді төмендетуді бағалау әдістерін меңгерген</p>
ОН 6	<p>Біледі: кванттық химияның негізгі жуықтауы; компьютерлік химияның есептеу әдістері мен есептерінің жалпы сипаттамасы; химиялық ақпаратты сақтау, өңдеу, тарату және ұсыну принциптері;</p> <p>Химиялық құбылыстарды түсіндіру үшін қолдана отырып, микробөлшектердің күйін сипаттау үшін кванттық механиканың математикалық аппаратын және кванттық-химиялық есептеулер нәтижелерінің интерпрін қолдана алады,</p> <p>Меңгерген: заттар қасиеттерінің қатты денелердің құрылымымен, электрондық және магниттік қасиеттерімен өзара байланысын табу міндетін шешу үшін арнайы бағдарламалық қамтамасыз етумен практикалық жұмыс жасау, заттарды зерттеудің заманауи эксперименттік әдістерінің физикалық негіздерін түсіндіру дағдылары</p>
ОН 7	<p>Біледі: магниттік өзара әрекеттесулердің жіктелуін; Элементарлық химиялық актілер барысында ядролық спиндердің поляризациясын; магниттік-спиндік әсерлерді қолдануды; еркін радикалдар химиясының негіздерін</p> <p>Фотохимияда және радиациялық химияда теңдеулер құра алады; фотохимияда, радиациялық химияда, криохимияда және лазерлік химияда процестерді түсіндіре алады; электронның, энергияның және спиннің, радикалдардың рекомбинациясының Элементарлық процестерінің жылдамдық константаларын бағалай алады; химиялық реакциялардағы магниттік әсерлердің ауқымын және спинге тәуелді Элементарлық фотофизикалық және фотохимиялық заттардағы ядролар мен электрондардың спиндерінің гиперполяризация масштабын</p>

	<p>бағалай алады процестер.</p> <p>Химиялық реакциялардағы магниттік әсерлер масштабын бағалаудың қазіргі заманғы әдістерін, тәуелді Элементарлық фотофизикалық және фотохимиялық процестердегі ядролар мен электрондардың спиндерін гиперполяризациялауды меңгерген, молекулалардың есептелген параметрлері мен олардың физика-химиялық қасиеттері арасындағы корреляцияны орнатады және жылдам химиялық процестер мен еркін радикалды реакцияларды сәйкестендіру және зерттеу үшін білімді қолданады; кәсіби деңгейде білім мен түсініктерді қолданады, аргументтерді тұжырымдайды және спиндік химия мәселелерін шешеді;</p>
ОН 8	<p>Біледі: кешенді қосылыстар мен биомолекулалардың құрылымы мен салыстырмалы тұрақтылығына қазіргі заманғы көзқарастарды, организмдерде болып жатқан химиялық өзгерістердің мәнін, оларды реттеу тетіктерін және олардың организмнің тіршілік әрекетін қамтамасыз етудегі рөлін; x заңнамалық, теориялық және қолданбалы метрология негіздерін; стандарттау мен сертификаттаудың құқықтық негіздері мен жүйелерін; өзара алмастырушылық, дәлдікті нормалау негіздерін; қазіргі заманғы өлшеу құралдарын;</p> <p>Өнімнің бәсекеге қабілеттілігі мен сапасын арттыру рәсімдерін сипаттай алады; объектілерді талдауды өз бетінше жоспарлай және орындай алады; техникалық өлшеулерді орындай алады, қазіргі заманғы өлшеу құралдарын пайдалана алады; өлшеу құралдарын таңдай алады;</p> <p>Меңгерген: үйлестіру қосылыстарының құрылымы мен қасиеттерін зерттеу ерітінділерінің қатысуымен тепе-теңдікті есептеудің негізгі әдістерін, қарастырылатын молекуланың конфигурациясы мен конформациясына реактивтіліктің тәуелділігін көрсетеді; бұйымның геометриялық параметрлерінің дәлдігін өлшеу, есептеу және нормалау нәтижелерін өңдеу принциптерін.</p>
ОН 9	<p>Біледі: ғылыми зерттеу барысының жалпы сызбасын; Зерттеудің мақсаты мен нақты міндеттерін қою принциптерін; ғылыми зерттеулерді ақпараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді; эксперимент нәтижелерін өңдеу негіздерін;</p> <p>Ғылыми зерттеулер мен академиялық жазудың әдістерін біледі және оларды химия саласында қолдана алады; ғылыми зерттеулердің нәтижелерін талдай алады; психологиялық-педагогикалық ғылыми зерттеудің логикасын құра алады;</p> <p>Меңгерген: эксперименттік зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу әдістемесін; ғылыми мәтінді қорғауға және оны қорғауға дайындау дағдыларын;</p>
ОН 10	<p>Біледі: қазіргі заманғы химиялық білім беру тұжырымдамасының негізгі ережелері, оның құрылымы, мақсаттары мен міндеттері, пропедевтикалық, базалық және бейіндік оқыту компоненттерінің сипаттамалары; базистік оқу жоспары, "химия" пәнінің осы тұрғыдағы орны; химия бойынша оқу стандарты.</p> <p>Баланың физиологиялық жетілу және даму процестерінің оның дене және психикалық жұмысқа қабілеттілігіне әсерін ескере отырып, жаңа ғылымды қажетсінетін технологияларды дамыту, енгізу және коммерцияландыру мақсатында инновациялық тәсілдерді қолдана отырып, мемлекеттік білім беру жүйесінің талаптарына сәйкес химияның әртүрлі курстарын оқыту әдістемесін, химияны оқытудың нысандары мен әдістерінің алуан түрлілігін анықтай алады</p> <p>Меңгерген: сабақта қолданылатын негізгі Оқыту құралдары туралы білімді, химиялық білімді қалыптастырудағы олардың рөлін ашуды; өзіндік және бақылау жұмыстарын ұйымдастыру әдістемесін; білімді бақылау әдістемесін.</p>

Түлек моделі

Түлектің атрибуттары:

- Химия саласындағы жоғары кәсібилік
- Эмоционалды интеллект
- Бейімділігі ғаламдық қауіп-қатерлерге қарсы
- Көшбасшылық
- Кәсіпкерлік ойлау
- Жаһандық азаматтық
- Академиялық адалдық қағидалары мен мәдениетінің маңызын түсіну

Құзыреттілік түрлері	Құзыреттердің сипаттамасы
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер (Soft skills)	<p>Қазіргі Қазақстан тарихы оқиғаларының себептері мен салдарларын, сондай-ақ қолданбалы экономикалық, заңдық, әлеуметтік-саяси пәндерді талдау үшін тарихи сипаттаудың әдістері мен тәсілдерін біледі.</p> <p>Жеке қызметінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін: интернет-ресурстарды, ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу, қорғау және тарату бойынша Бұлтты және мобильді сервистерді пайдалана алады.</p> <p>Дене шынықтыру әдістері мен құралдары арқылы толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін салауатты өмір салтын жүргізу дағдылары бар.</p>
2. Сандық құзыреттер (Digital skills):	<p>Микрочастицалардың жай-күйін сипаттау үшін кванттық механиканың математикалық аппаратын біледі және кванттық-химиялық есептеулердің нәтижелерін түсіндіреді; химиялық зерттеулерде компьютерлік технологияларды қолданудың негізгі бағыттарын.</p> <p>Химиялық есептерді шешу кезінде қолданбалы бағдарламалық өнімдер мен ақпараттық ресурстарды қолдана алады; ғылыми пікірталас элементтері бар мәтіндік есептер, электрондық презентациялар және ауызша баяндамалар түрінде атқарылған жұмыстың нәтижелерін ұсына алады.</p> <p>Заттар қасиеттерінің құрылыммен өзара байланысын табу міндетін шешу үшін арнайы бағдарламалық қамтамасыз етумен практикалық жұмыс жасау; атқарылған жұмыс нәтижелері бойынша мәтіндік есептер мен электрондық презентациялар жасау дағдыларын меңгерген</p>
3. Кәсіби құзыреттер (Hard skills)	<p>Зерттеу пәні мен объектілері, зерттеу әдістері, қазіргі заманғы тұжырымдамалар, химия ғылымының жетістіктері, сондай-ақ кәсіби міндеттерді шешу үшін химия бөлімдерін білу туралы біледі.</p> <p>Өнімнің бәсекеге қабілеттілігі мен сапасын арттыру рәсімдерін сипаттай алады және объектілерді талдауды өз бетінше жоспарлай және орындай алады,</p> <p>Әртүрлі салаларда қолданылатын заттар мен материалдардың физикалық және химиялық құбылыстарын, процестерін, физикалық-химиялық қасиеттерін зерттеудің эксперименттік және теориялық әдістерін және олардың практикалық қосымшаларын болжауды біледі;</p>


	Заттар қасиеттерінің құрылыммен өзара байланысын табу міндетін шешу үшін арнайы бағдарламалық камтамасыз етумен практикалық жұмыс жасау; атқарылған жұмыс нәтижелері бойынша мәтіндік есептер мен электрондық презентациялар жасау дағдыларын меңгерген
3. Кәсіби құзыреттер (Hard skills)	Зерттеу пәні мен объектілері, зерттеу әдістері, қазіргі заманғы тұжырымдамалар, химия ғылымының жетістіктері, сондай-ақ кәсіби міндеттерді шешу үшін химия бөлімдерін білу туралы біледі. Өнімнің бәсекеге қабілеттілігі мен сапасын арттыру рәсімдерін сипаттай алады және объектілерді талдауды өз бетінше жоспарлай және орындай алады. Әртүрлі салаларда қолданылатын заттар мен материалдардың физикалық және химиялық құбылыстарын, процестерін, физикалық-химиялық қасиеттерін зерттеудің эксперименттік және теориялық әдістерін және олардың практикалық қосымшаларын болжауды біледі.

Әзірлеушілер:

 х.ғ. к, доцент А.Ф. Курманова,

 х.ғ. к, доцент М.С. Касымова,



 6B05301-Химия БББ оқитын 3 курс студенті Нуриева Р.Р.

ФАХ кафедрасының меңгерушісі, х.ғ.д., профессор  С.Н.Никольский

Ескертулер:

Білім беру бағдарламасы факультет Кеңесі отырысында қарастырылды «26» 04 2025 ж. Хаттама № 10
 Білім беру бағдарламасы университеттің Академиялық Кеңесі отырысында қарастырылды «28» 04 2025 ж. Хаттама № 5
 Білім беру бағдарламасы университеттің Басқарма отырысында қарастырылды және бекітілді «30» 05 2025 ж. Хаттама № 12

Басқарма мүшесі-академикалық мәселелер бойынша проректор

Т.З.Жүсіпбек

Академиялық жұмыс департаментінің директоры

С.А. Смаилова

Химия факультетінің деканы



М.К. Ибраев

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН ДАМУ ЖОСПАРЫ
"6B05301-Химия"

Жоспардың мақсаты-еңбек нарығының өзекті талаптары мен қазіргі заманғы ғылымның жетістіктерін ескере отырып, білім беру бағдарламасын іске асыру жағдайларының сапасын арттыруға жәрдемдесу.

Нысаналы индикаторлар

№	Индикаторлар	Ед. изм.	2023-2024 (по факту)	2024-2025 (план)	2025-2026 (план)	2026-2027 (план)
1	Кадрлық әлеуетті дамыту					
1.1	Ғылыми дәрежесі бар оқытушылар санының өсуі	Адам саны		1	1	1
1.2	Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру	Адам саны		2	2	2
1.3	Оқытуға практик-мамандарды тарту	Адам саны		1		1
1.4	Басқа	Адам саны				
2	Рейтингтердегі ББ жылжыту					
2.1	БСҚБТА	Позиция				
2.2	АРТА	Позиция				
2.3	Атамекен	Позиция				
3.	Оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, электрондық ресурстарды әзірлеу					
3.1	Оқулықтар	Саны	1	1	1	1
3.2	Оқу құралдары	Саны	1	1	1	1
3.3	Әдістемелік ұсынымдар / нұсқау	Саны	1	1	1	1
3.4	Электронды оқулық	Саны	1	1	1	1
3.5	Видео/аудиолекциялар	Саны	1	1	1	1
3.6	Басқа	Саны				
4.	Оқу және зертханалық базаны дамыту					
4.1	Бағдарламалық өнімдерді сатып алу	Саны	1	1	1	1
4.2	Жабдықтарды сатып алу	Саны	2	2	2	2
4.3	Басқа	Саны				

5.	ББ мазмұнын өзектендіру					
5.1	Еңбек нарығының талаптарын, ғылым жетістіктерін, кәсіптік стандарттарды ескере отырып, оқыту нәтижелерін және пәндер тізбесін жаңарту	Жыл	+			
5.2	Об-ға шет тілдеріндегі оқу пәндерін енгізу*	Жыл	+			
5.3	Оқытудың жаңа әдістерін енгізу	Жыл	+			
5.4	ББ базасында бірлескен / қос дипломды бағдарламаны ашу	Жыл			+	
5.5	Басқа	Жыл				

Кафедра меңгерушісі



С.Н. Никольский