

6B01504 «ХИМИЯ МҰҒАЛІМІН ДАЯРЛАУ»

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Білім беру саласының коды және атауы: 6B01 Педагогикалық ғылымдар

Даярлау бағытының коды және атауы: 6B015 Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдер даярлау

Берілетін дәрежесі: 6B01504 «Химия мұғалімін даярлау» білім беру бағдарламасы бойынша білім бакалавры

Бағдарламаның типі: бакалавриат 6 деңгей ҰБШ/СБШ/ХСБЖ

Жалпы кредит көлемі: 240 академиялық кредит/240 ECTS

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

1.1 Бітірушінің кәсіби қызмет саласы

«Химия мұғалімін даярлау» білім беру бағдарламасы бойынша білім бакалавры өзінің кәсіби қызметін білім беру саласында атқарады.

1.2 Бітірушінің кәсіби қызметінің нысандары:

- негізгі және бейіндік мектептер;
- мамандандырылған мектептер;
- орта білімнен кейінгі техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдары болып табылады.

1.3 Бітірушінің кәсіби қызметінің түрлері:

- оқыту;
- тәрбиелеу;
- әдістемелік;

- зерттеу;
- әлеуметтік-коммуникативтік.

1.4 Бітірушінің кәсіби қызметінің міндеттері

Оқытушылық:

- білім алушыларды оқыту мен дамыту;
- кәсіптік қызметінде оқыту мен тәрбиелеу процесін ұйымдастыру;
- педагогикалық процесті жобалау және басқару;
- педагогикалық қызметтің нәтижелерін болжау, коррекциялау және диагностикалау.

Тәрбиелік:

- білім алушыларды әлеуметтік құндылықтар жүйесіне тарту;
- педагогикалық процестің заңдары, заңдылықтары, принциптері, тәрбиелік механизмдеріне сәйкес оқу-тәрбие жұмыстарын іске асыру;
- сыныптан тыс тәрбие жұмысын жоспарлау;
- нақты тәрбиелік міндеттерді шешу;
- сыныптан тыс жұмыстарда оқушыларды оқыту мен тәрбиелеудің әр түрлі формалары мен әдістерін пайдалану;
- оқушылар ұжымымен, пән мұғалімдерімен, ата-аналармен байланыс орнату;

Әдістемелік:

- білім беру процесін әдістемелік қамтамасыз етуді жүзеге асыру;
- білім беру мазмұнын әр түрлі деңгейде жоспарлау;
- оқу процесін ұйымдастыру және жүзеге асыру әдістерін анықтау;
- оқыту процесінде жаңа педагогикалық технологияларды қолдану.

Зерттеушілік:

- білім мазмұнын меңгеру деңгейін зерделеу және білім ортасын зерттеу;
- ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді зерделеу;
- білім беру саласындағы озық педагогикалық тәжірибелерді талдау және жалпылау;
- педагогикалық эксперимент өткізу, оның нәтижелерін оқу процесіне енгізу.

Әлеуметтік коммуникативтік:

- кәсіби қоғамдастықпен және білімнің барлық мүдделі тараптарымен өзара әрекеттесуді жүзеге асыру;
- көп мәдениетті тұлғаны қалыптастыру;
- білім алушылардың тәрбиеленуі мен дамуына қолайлы жағдай жасау және оларға педагогикалық қолдау көрсету.

БІТІРУШІНІҢ МОДЕЛІ

1. **Пәндік білім:** өзінің пәндік саласын терең және толық түсінігін меңгерген, кәсіби қызметте білімді қолданады
2. **Ұйымдастыру-әдістемелік қабілеті:** кәсіби қызметті жоспарлауда, ұйымдастыруда және басқаруда инновациялық технологияларды қолданады, кешенді мәселелерді шешуде сыни ойлау мен креативтілік танытады.
3. **Зерттеу дағдылары:** ғылыми-әдістемелік жұмысты жүргізеді, оқушыларды ғылыми-зерттеу жұмысына тартады.
4. **Көшбасшылық және кәсіпкерлік дағдылар:** командада жұмыс істей алады, қоғамды жаңарту процесінде белсенділік танытады.
5. **Мәдени құзыреттілік:** өз елінің мәдени және толерантты азаматы болуға қабілетті.
6. **Өмір бойы оқуға қабілеті:** қоғамның қажеттіліктеріне сәйкес өз қабілеттері мен мүдделерін үйлестіреді.
7. **Ақпараттық дағдылар:** ақпараттық қоғамның мәнін түсінеді, кәсіби қызметте АКТ қолданады.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША КҮТІЛЕТІН ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІ

ББ бойынша оқу нәтижелері: Осы ББ-ны табысты аяқтағаннан кейін студентер төмендегі қабілеттерге ие болды:

- **ON1** – жаратылыстану ғылымының метапәндік идеяларына негізделген пәндік білімі мен түсініктерін көрсете біледі;
- **ON2** – химиялық теорияларды дәлелдеу мен ой-қорытулар жасауда, есептер шешуде сыни тұрғыдан қарау және жүйелі ойлау негізінде білімін практикада қолданады;
- **ON3** – танымдық, кәсіби және ғылыми зерттеулерде модельдеуді қолдану негізінде мәселелерді шешу жолдарын талдайды;
- **ON4** – химияның нақты өмірдегі, ғылымдар жүйесіндегі орны мен рөлін дәйектейді;

**Базалық пәндер
ЖОО компоненті**

2	Оқушылардың физиологиялық және психологиялық дамуы	Оқушылардың физиологиялық - психологиялық тұрғыдан даму заңдылықтарының негізінде балалар мен жасөспірімдердің анатомия-физиологиялық және психологиялық ерекшеліктеріне, жеке басының қалыптасуына, денсаулығын сақтауға, нығайтуға қатысты мәселелер қарастырылады. Оқушылардың қабілеттерін айқындау мен дамыту, оқытушы мен оқушы арасындағы қарым-қатынасты бекіту біліктілігін қалыптастырудың және балалардың денсаулығын қорғау, дене шынықтыру, еңбекке баулу жұмыстарын ұйымдастырудың әдіс-тәсілдері сипатталады.	5						+		+	+	+
3	Педагогика және тәрбие жұмысының әдістемесі	Педагогика ғылымының негізінде анықталған оның мақсат-міндеттері, категориялары, құрылымы, әдіснамалық негіздері, негізгі даму кезеңдері, педагогикалық процесстің түсініктері, оқу-тәрбие жұмыстарының формалары, әдістері, құралдары қарастырылады. Педагогика ғылымының өзекті мәселелері, ҚР қазіргі заманауи тәрбие тұжырымдамалары, мектеп пен сыныптың тәрбиелік жүйесі және тәрбие жұмысының диагностикасы сипатталады.	5					+	+	+	+	+	+
4	Инклюзивті білім берудеге арнайы педагогикалық технологиялар	Инклюзивті білім беру жүйесінің негізгі ұғымдары, білім беру қызметінде инклюзивті білім берудің ерекшеліктері, инклюзивті білім беру жағдайында оқу-тәрбие процесінде психологиялық-педагогикалық қолдау көрсетудің заманауи моделдері мен оны іске асыруы жолдары қарастырылады	5					+		+	+	+	+

	бағалаудың жаңа тәсілдері	креативті бағалау тәсілдері қарастырылады. Оқуды ұйымдастыруда критериалды бағалау, диагностикалау, қысқа мерзімді сабақ жоспарын жасау, АКТ арқылы кері байланыс орнату технологияларын қолдану, жоба жұмыстарын орындауда коммуникативтілік, ақпараттық мәдениет көрсету, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.											
9	Инновациялық технологиялар және мектепте химияны оқыту процесін ұйымдастыру	Қазіргі инновациялық технологиялардың мәнін, жаңартылған білім беру мазмұнындағы білім беру технологияларының ерекшелігін түсіну, анықтау тәсілдерін, оқу үдерісін ұйымдастыру принциптерін, әдістерін қарастырады. Оқуды ұйымдастыруда критериалды бағалау, диагностикалау, қысқа мерзімді сабақ жоспарын жасау, АКТ арқылы кері байланыс орнату технологияларын қолдану, жоба жұмыстарын орындауда коммуникативтілік, ақпараттық мәдениет көрсету, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.	7					+	+	+	+	+	
Базалық пәндер Таңдау компонент													
10	1. Периодтық жүйедегі элементтер химиясы	Периодтық жүйедегі химиялық элементтердің қосылыстары: ядро заряды, атомның электрондық формуласы, валенттілік, химиялық байланыс, тотығу дәрежесі, радиусы, электртерістілік, химиялық қасиеттері, топ және период бойынша өзгеру сипаттарын, есептер шығаруды қарастырады. Теориялық білімді практикада қолдану, химияның ғылымдағы орнын, рөлін дәйектеу, оларға қатысты жоба жұмыстарын орындауда коммуникативтілік, пәнаралық білімдерді интеграциялау сипатталады.	8	+	+		+						+

	2. Химияның негізгі заңдылықтары	Пән химияның негізгі ұғымдары мен заңдарын, зат құрылысы теориясын, ерітінділер мен электрохимиялық процестердегі заттардың жүру заңдылықтарын қарастырады. Теориялық білімді практикада қолдану, химияның ғылымдағы орнын, рөлін дәйектеу, оларға қатысты жоба жұмыстарын орындауда коммуникативтілік, пәнаралық білімдерді интеграциялау сипатталады.											
11	1. Тотығу-тотықсыздану процестері	Әртүрлі ортада, әртүрлі жағдайларда, соның ішінде органикалық және бейорганикалық заттардың қатысуымен өтетін тотығу-тотықсыздану реакциялар теңдеуін құра білуді және есептерін шешудің әдіс-тәсілдері қарастырылады. Химиялық тұжырымдарды дәлелдеу мен есептерді шешуге ЦБР-ды пайдалану, АКТ негізінде оқу үдерісін ұйымдастыру, жоба жұмыстарын орындауда коммуникативтілік, ақпараттық мәдениет көрсету және пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.	5	+	+				+			+	+
	2. Компьютерлік химия	Химиядағы спектроскопиялық деректерден химиялық қосылыстарды анықтауда, жаңа химиялық қосылыстарды синтездеу жолдарын әзірлеуде компьютерлік химия қолдану қарастырылады. Химиялық тұжырымдарды дәлелдеу мен есептерді шешуге ЦБР-ды пайдалану, АКТ негізінде оқу үдерісін ұйымдастыру, жоба жұмыстарын орындауда коммуникативтілік, ақпараттық мәдениет көрсету және пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.											
12	1. Химиядан типтік есептер шығару	Мектеп химиясының оқулығында қарастырылатын химиялық есептерді шешудің әдіс-тәсілдері, есеп құрастыру жолдары мен бағалау критерийлері және оларды практикада дидактикалық материалдар ретінде қолдану жолдары	5	+	+				+			+	+

		қарастырылады. Есептерді шешуде теориялық білімді практикада қолдану, ЦБР-ды пайдалану, жоба жұмыстарын орындауда коммуникативтілік, ақпараттық мәдениет көрсету және пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.											
	2. Химиядан олимпиадалық есептер	Мектеп химиясында қарастырылатын тақырыптар аясында стандартты емес күрделенген олимпиадалық есептерін шешудің әдіс-тәсілдері, есеп құрастыру жолдары мен бағалау критерийлері және оларды практикада дидактикалық материалдар ретінде қолдану жолдары қарастырылады. Есептерді шешуде теориялық білімді практикада қолдану, ЦБР-ды пайдалану, жоба жұмыстарын орындауда коммуникативтілік, ақпараттық мәдениет көрсету және пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.											
13	1. Сапалық анализ	Периодтық жүйедегі элементтер иондарының және олардың химиялық қосылыстарының қасиеттері мен сапалық сипаттамалары қарастырылады. Алынған білім негізінде студенттер химиялық қосылыстарды, шикізат пен өндірістік өнімдерді заманауи ғылыми зерттеу әдістерін қолдануы, мәселенің шешімін талдау, пәннің нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау, ақпараттық мәдениет көрсету жолдары сипатталады.	5		+	+	+					+	+
	2. Бейорганикалық химияның эксперименттері	Зертханалық ыдыстар мен жабдықтарды пайдалану, қауіпсіздік ережелерін практикада қолдану, бейорганикалық заттарға сапалық реакция жүргізу, реакциялардың химиялық формулалары мен теңдеулері бойынша есептеулер жүргізу қарастырылады. Химиялық қосылыстарды, шикізат пен өндірістік өнімдерді заманауи зерттеу әдістерін қолдануы, мәселенің шешімін талдау, пәннің нақты өмірдегі орнын,											

		рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау, ақпараттық мәдениет көрсету жолдары сипатталады.												
14	1. Сандық анализ	Химиялық қосылыстардағы еріткіштер, қатты үлгілердегі әртүрлі компоненттердің сандық құрамын анықтау, экспериментальды жұмыстарды жүргізу, титрлеу, нақты аспаптарда жұмыс істеу қарастырылады. Алынған білім негізінде химиялық қосылыстар, шикізат пен өндірістік өнімдердің заманауи зерттеу әдістерін қолдану, мәселенің шешімін талдау, пәннің нақты өмірдегі орнын, рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау, ақпараттық мәдениет көрсету жолдары сипатталады.	5		+	+	+						+	+
	2. Координациялық қосылыстар химиясы	Координациялық қосылыстардың жеке класстарының өкілдері мен номенклатурасы, молекуладағы химиялық байланыстың параметрлері, геометриялық конфигурациясы, изомериясы қарастырылады. Алынған білім негізінде химиялық қосылыстар, өнімдердің заманауи зерттеу әдістерін қолдану, мәселенің шешімін талдау, пәннің нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау, ақпараттық мәдениет көрсету жолдары сипатталады.												
15	1. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы	Органикалық қосылыстардың жіктелуі, Бутлеровтың химиялық құрылыс теориясы, номенклатурасы, изомериясы, түрлі кластарының химиялық қасиеттері, реакция механизмдері, қолданылуы қарастырылады. Реакциялық тұжырымдарын дәлелді ой-қорытулар жасауда сыни тұрғыдан қарау негізінде білімін практикада қолдану, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.	5		+	+	+	+						+

	2. Химиялық тыңайтқыштар	Тыңайтқыштары бар азот, фосфор, калий алу технологиясының негізгі түсініктері, тыңайтқыштарды өндіру жолдары қарастырылады. Органикалық және бейорганикалық химияның реакциялық тұжырымдарын дәлелдеу мен ой-қорытулар жасауда және жүйелі ойлау негізінде білімін практикада қолдану, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.											
16	1. Физикалық және коллоидты химия	Химиялық реакцияның жылдамдығы, химиялық тепе-теңдік, термодинамика заңдары, электролит ерітінділері, электролиз, металдардың коррозиясы, дисперсиялық жүйелердегі беттік құбылыстары, түзілу теориясы, коагуляция қарастырылады. Физколлоидтық химияның тұжырымдарын дәлелді ой-қорытулар жасауда сыни тұрғыдан қарау негізінде білімін практикада қолдану, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орнын, рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.	5	+	+	+	+						+
	2. Органикалық синтез	Органикалық синтездің теориялық негіздері, синтезді жоспарлау принциптері, стратегиялары қарастырылады. Органикалық заттардың қатысуымен реакцияларды жіктеу, реакцияларды жүргізу шарттары, реакция өнімдерін бөлу және тазалау әдістерін практикада қолданады. Синтезделген қосылыстарды талдау, химияның нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.											
17	1. ЖМҚ химиясы	Полимерлердің классификациясы, негізгі түсініктері, ұлттық экономикадағы полимерлердің рөлі, макромолекулалардың қасиеттері мен сипаттамалары, полимерлер мен синтетикалық материалдардың синтезінің негіздері,	5										

		полимердің физикалық жағдайы, аморфты полимерлердің термомеханикалық қисықтары, еру ерекшеліктері, полимерлі гидрогельдерді қарастырады. Білімдерін практикада қолдану, синтезделген қосылыстарды талдау, химияның нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.		+	+	+	+							+	
	2. Тірі организмдер дегі химиялық процестер	Тірі организмдердің химиялық құрамын және тіршілік әрекетінің негізінде жатқан (вирустар, бактериялар, өсімдіктер, жануарлар және адам ағзасындағы) химиялық реакцияларды қарастырады. Химияның тұжырымдарын дәлелді ой-қорытулар жасауда сыни тұрғыдан қарау негізінде білімін практикада қолдану, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.													
18	1. Биохимия	Биохимия тірі организмдердің химиялық құрамын, тіршілік әрекетін қамтамасыз ететін химиялық процестерді, ақуыздардың, нуклеин қышқылдарының, көмірсулардың, липидтердің құрылымын, қасиеттерін, ағзадағы химиялық айналуын, тіршілік әрекетінің физика-химиялық негіздерінің мәнін анықтайды. Теориялық білімін практикада қолдану, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.	5	+	+	+	+							+	
	2. Биорганикалық химия	Ақуыз, коферменттер, ферменттер, витаминдер, көмірсулар, нуклеин қышқылдары, липидтер, амин қышқылдары, моносахаридтер, нуклеотидтер мен нуклеозидтер, маңызды биомолекулаларының құрылысы, қасиеттері, физиологиялық рөлі, метаболизм мәселелері қарастырылады. Теориялық білімін практикада қолдану, мәселенің шешімін талдау,													

		химияның нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.												
19	1. Циклді қосылыстардың органикалық химиясы	Циклді қосылыстардың алифатты органикалық қосылыстармен химиялық қасиеттерін, құрылысын байланыстыратын жалпы заңдылықтарды, номенклатурасын, изомериясын, түрлендіру жолдарын, реакция механизмдерін қарастырады. Реакциялық тұжырымдарын дәлелді ой-қорытулар жасауда сыни тұрғыдан қарау негізінде білімін практикада қолдану, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.	7	+	+	+	+						+	
	2. Табиғи қосылыстар химиясы	Тірі организмдердің құрамына кіретін химиялық қосылыстардың айналуының табиғи жолдарын және жасанды алу әдістерін қарастырады. Реакциялық тұжырымдарын дәлелді ой-қорытулар жасауда сыни тұрғыдан жүйелі ойлау негізінде білімін практикада қолдану, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орны мен рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.												
Кәсіптендіру пәндері ЖОО компоненті/таңдау компоненті														
20	Химияны оқыту әдістемесі	Пән, химияны мектепте оқыту мақсаты мен міндеттерін, ұстанымдарын, әдістерін, қалыптары және мазмұнын, ұғымдарды қалыптастыру, есеп шығаруға үйрету, сабақты және сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыру мен өткізу, бейіндік оқыту, білімін практикада қолдану мәселелерін қарастырады. Сабақ жоспарын жасау, пәнаралық білімдерді интеграциялау, ақпараттық мәдениет көрсету, инклюзивті білім беруде инновациялық әдістерді қолдану жолдары сипатталады.	5		+					+	+	+	+	+

21	Химияны оқытудың дербес әдістемесі	Бейорганикалық қосылыстардың маңызды кластары, периодтық жүйе, валенттілік, тотығу дәрежесі, химиялық реакциялар, электролиттік диссоциациялану теориясы, химиялық элементтер, олардың қосылыстары және есептер шығаруда білімін практикада қолдану тәсілдері әдістемелік тұрғыдан қарастырылады. Есептерді шығаруда бағалау критерийлерін анықтау, жоба жұмыстарын орындауда коммуникативтілік, ақпараттық мәдениет көрсету, инклюзивті білім беруде инновациялық әдістерді қолдану жолдары сипатталады.	7		+					+	+	+	+	+
22	Химиялық экология жасыл химия	Табиғи ортадағы химиялық айналымды, ластану, алдын алу жолдарын, «Жасыл химияның» принциптерін, қалдықсыз және азқалдықты технологияларды, атмосфера, гидросфера, топырақ ортасында тіршілік ететін организмдердің көптүрлілігін, сақталу жолдарын қарастырады. Химиялық-экологиялық зерттеулерді практикада қолдану, пәнаралық білімдерді интеграциялау, ақпараттық мәдениет көрсету жолдары сипатталады.	4	+	+		+					+	+	
23	d-және f-элементтер химиясы	Периодты жүйенің d- және f –элементтерінің сипаттамалары, табиғатта таралуы, химиялық қасиеттері, қолданылуы қарастырылады. Берілген ақпараттарға сүйене отырып, өзінің және басқалардың идеяларын, дәлелді ой-қорытулар жасауда және есептер шешуде білімін практикада қолдану, мәселенің шешімін талдау, пәнаралық білімдерді интеграциялау сипатталады.	4	+	+	+							+	
24	Химиялық синтез	Химиялық синтезді жүргізудің жалпы тәсілдерін түсініп, біледі. Бейорганикалық қосылыстардың синтезі, металл оксидтерінің, тұздарының синтезі, нитридтерді, сульфидтерді, карбидтерді, азот-, нитро-, сульфо	8											

		қосылыстарды, бензой қышқылын синтездеуді қарастырады. Химиялық тұжырымдарды дәлелдеу мен ой-қорытулар жасап, білімін практикада қолдану, танымдық-ғылыми зерттеулерде модельдеу, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орнын, рөлін дәйектеу жолдары сипатталады.		+	+	+	+								
Minor 1. Зерттеуші - аналитик															
25	Аналитикалық химия негіздері	Аналитикалық химияның негізгі ұғымдары, электролит ерітінділері, әрекеттесуші масса заңының ережелері, аз еритін электролиттің қаныққан ерітіндісі, тұнба жүйесіндегі гетерогенді, қышқыл-негіздік, тотығу-тотықсыздану тепе-теңдіктері, гидролиз тұрақтысы және дәрежесі, рН мәндері қарастырылады. Химиялық тұжырымдарды дәлелді ой-қорытулар жасап білімін практикада қолдану, танымдық-ғылыми зерттеулерде модельдеу, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орнын, рөлін дәйектеу жолдары сипатталады.	5	+	+	+	+								
26	Ерітінділер химиясы	Әртүрлі ерітінділердің алынуы, физика-химиялық процестерде еріту, агрегаттық күйінің ерігіштікке, температураға, қысымға әсері, сұйықтықтарда газдардың, сұйықтардың, қатты заттардың еруі, ерітінділердің концентрациясын анықтау тәсілдері, ерітінділердің коллигативті қасиеттері қарастырылады. Химиялық тұжырымдарды дәлелді ой-қорытулар жасап білімін практикада қолдану, танымдық-ғылыми зерттеулерде модельдеу, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орнын, рөлін дәйектеу жолдары сипатталады.	5	+	+	+	+								
27		Электрохимиялық зерттеу әдістерінде ток, потенциал, электр													

	Электрохимиялық зерттеу әдістері	мөлшері, электрөткізгіштіктің ерітінді концентрациясына тәуелділігі, ерітіндіні қолайлы титрантпен титрлеп, эквивалентті нүктені анықтау үшін аталған параметрлері қарастырылады. Химиялық тұжырымдарды дәлелді ой-қорытулар жасауда, есептер шешуде сыни тұрғыдан карауда, білімін практикада қолдану, танымдық-ғылыми зерттеулерде модельдеу, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орнын, рөлін дәйектеу жолдары сипатталады.	5	+	+	+	+								
28	Химиялық зерттеу әдістері	Гравиметриялық, электрохимиялық, титрометриялық әдістерінің теориялық негіздері, қолданылу саласы, химиялық қосылыстар мен химиялық элементтер иондарының құрамы мен қасиеттері туралы білім қарастырылады. Химиялық тұжырымдарды дәлелді ой-қорытулар жасауда, есептер шешуде сыни тұрғыдан карауда, білімін практикада қолдану, танымдық-ғылыми зерттеулерде модельдеу, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орнын, рөлін дәйектеу жолдары сипатталады.	5	+	+	+	+								
Minor 2. Химик - технолог															
28	Қолданбалы химия	Қолданбалы химия - қазіргі қоғамның, жеке тұлғаның қажеттіліктері мен проблемаларын көрсету, фундаменталды химияның заңдарын, химиялық әдістері мен химиялық заттарды өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында, сондай-ақ күнделікті өмір жағдайына үйрету қарастырылады. Танымдық -ғылыми зерттеулерде модельдеуді қолдану, мәселенің шешімін талдау, пәннің нақты өмірдегі орнын, рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау, ақпараттық мәдениет көрсету жолдары сипатталады.	5	+	+	+	+						+	+	

29	Химиялық технология және нанотехнология	Шикізат, энергия, су, өнеркәсіптік қалдықтарды тазалау, күкірт қышқылы, азот қышқылы, силикатты материалдар, минералды тыңайтқыштарды өндіру, сондай-ақ қазіргі заманғы нанотехнологияларды дамытуға қатысты мәселелердің барлық спектрлері қарастырылады. Танымдық - ғылыми зерттеулерде модельдеу, мәселенің шешімін талдау, пәннің нақты өмірдегі орнын, рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау, ақпараттық мәдениет көрсету жолдары сипатталады.	5	+	+	+	+					+	+	
30	Мұнай химиясы	Мұнай мен мұнай өнімдерінің құрамын, химиялық қасиеттерін, зерттеу, синтездеу әдістерін, мұнай өнімдерінің сапасына қойылатын талаптарды қарастырады. Химиялық тұжырымдарды дәлелді ой-қорытулар жасауда, есептер шешуде сыни тұрғыдан қарау, білімін практикада қолдану, танымдық-ғылыми зерттеулерде модельдеу, мәселенің шешімін талдау, химияның нақты өмірдегі орнын, рөлін дәйектеу, пәнаралық білімдерді интеграциялау, ақпараттық мәдениет көрсету жолдары сипатталады.	5	+	+	+	+					+	+	
31	Полимерлер химиясы	Полимерлерді синтездеу, өңдеу әдістерін игеру және полимерлі ғылымның негізгі заңдылықтарын, полимерлеу, поликонденсациялау әдістерімен алынған әртүрлі табиғи және синтетикалық полимерлер негізіндегі материалдар өндірісінің ерекшеліктерін қарастырады. Химиялық тұжырымдарды дәлелдеуде ЦБР-ды пайдалану, жоба жұмыстарын орындауда коммуникативтілік, ақпараттық мәдениет көрсету және пәнаралық білімдерді интеграциялау жолдары сипатталады.	5	+	+			+				+	+	