

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ / МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Ы.АЛТЫНСАРИН АТЫНДАҒЫ АРҚАЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ / АРКАЛЫКСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМЕНИ И.АЛТЫНСАРИНА



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ / ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6В01518 – «Химия» (ІР)

Қабылдау жылы / Год приема: 2025

Арқалық, 2025 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ / МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Ы.АЛТЫНСАРИН АТЫНДАҒЫ АРҚАЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ / АРКАЛЫКСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМЕНИ И.АЛТЫНСАРИНА



КЕЛІСІЛДІ / СОГЛАСОВАНО:

«Арқалық қаласы әкімдігінің білім бөлімі» ММ /
ГУ «Отдел образования акимата города Аркалыка»

Басшысы / Начальник:  Маметеков Е.Ж.

« 15 ж.



Ғылыми кеңес шешімімен **БЕКІТІЛДІ** /

УТВЕРЖДЕНО по решению ученого совета

Хаттама / Протокол № 11 « 16 » 02 20 25 ж. / г.

Басқарма Төрағасы – Ректор м.а. /

И.о. Председателя Правления – Ректора

 Е.Е.Е.



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ / ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B01518 – «Химия» (IP)

Қабылдау жылы / Год приема: 2025

Арқалық, 2025 ж.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ АҚПАРАТТАНДЫРУ ФАКУЛЬТЕТІ / ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Білім беру бағдарламасы / Образовательная программа: 6В01518 – Химия (ІР) / Химия(ІР)

ББ түрі / Вид ОП: инновациялық / инновационный

Құрастырғандар / Составители:

Досмағұлова К.К. – «Химия» (ІР) білім беру бағдарламасының аға оқытушы, магистр / старший преподаватель образовательной программы «Химия» (ІР), магистр

Нүркенова Ә.Д. – «Химия» (ІР) білім беру бағдарламасының аға оқытушы, магистр / старший преподаватель образовательной программы «Химия» (ІР), магистр

Ахатова С.Ж. – «Химия» (ІР) білім беру бағдарламасының аға оқытушы, магистр / старший преподаватель образовательной программы «Химия» (ІР), магистр

Қойбақова Н. – «Химия» білім беру бағдарламасының 3 курс студенті / студент 3 курса образовательной программы «Химия»

Тотыбекова А.Қ. – «Ә.Бокейхан атындағы жалпы білім беретін мектебі, педагог-зерттеуші / "Общеобразовательная школа имени А. Бокейхана, педагог-исследователь

Білім беру бағдарламасы отырысында ұсынылды / Рекомендовано на заседании образовательной программы

Хаттама / Протокол 7 «05»02 2025 ж. / г.

Білім беру бағдарламасының жетекшісі / Руководитель образовательной программы

 Калкашев С.Г.

Жаратылыстану және ақпараттандыру факультетінің сапаны қамтамасыз ету комитетінің отырысында мақұлданды / Одобрено на заседании комитета по обеспечению качества факультета естествознания и информатизации

Хаттама / Протокол 7 «12»02 2025 ж. / г.

Факультет кеңесінің төрағасы / Председатель совета факультета

 Ескермесұлы Ә.

Институттың академиялық кеңесінде қаралды / Рассмотрено академическим советом Института

Хаттама / Протокол 8 «17»02 2025 ж. / г.

Академиялық кеңес төрайымы / Председатель академического совета

Жаратылыстану және ақпараттандыру факультеті

 Жусупова Ж.А.

1 КІРІСПЕ

1. Жобаның ББ "Педагогикалық білім беру әлеуетін күшейтеу" жобасы шеңберінде әзірленді;
2. Тапсырыс беруші ББ – ҰЖБМ (ҚР Ұқпалық және жоғары білім министрлігі);
3. Бірлескен әзірлеушілер:
 - 1) М.Өтемісов атындағы Қарағандық университет
 - 2) Павлодар педагогикалық университеті
 - 3) Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті
4. Білім беру саласы: 6001-Педагогикалық ғылымдар
5. Дайындық бағыты: 60015 Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдер дайындау
6. Топ ББ: 6001518 Химия (РР)
7. Білім беру бағдарламасының мақсаттары: Химия ғылымы ер ақылдың қызығушылығымен қамтамасыз етілуіне қолдау мен тәрбиелік, оқу қызығушылығын дамытуға бағытталған, іскерлік және басқарушылық қабілеті, әлеуметтік және азаматтық жауапкершілігі бар, игерілген қызығаттіліктер негізінде педагогикалық қызметті жүзеге асыра алатын химия пәні мұғалімін дайындау.

СОҚЫТУДЫҢ КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕРІ

8.1 Білім беру бағдарламасы бойынша оқу нәтижелері

"Халық" білім беру бағдарламасын қарастырылған бағыттар бойынша білім алушы

ОН1 Қорықпай өзін-өзі таныта алатын қалыптасқан дүниетанымдық ұғарымдар негізінде, тәжірибе және адамгершік әлемді ғылыми-философиялық білімділіктерімен танып танығанды және жетіледі қалыптасқан статистика философиялық таным арқылы. Қазақстанның тарихи және экономикалық дамуының негізгі кезеңдерін, қисылықтарын және ерекшеліктерін терең түсініп, меніншеу, өскере отырып біледі.

ОН2 Білім алушы бағытталған, қызығушылыққа негізделген, инклюзивті көңілді және сапалы өмір салтын қолдауға бағытталған қабілеттерін өскере отырып, білім беру процесінің әртүрлі түрлерінде педагогика және психология бойынша білімдерді қолдану.

ОН3 Өзінің педагогикалық және кәсіби қызметіне, педагогикалық дамуы мен кәсіби әлеміне қажетті кәсіби қарым-қатынастарды конструктивті түрде құру.

ОН4 Ақпарат пен жетіледі нәтиже қоры алу, өңдеу және ұсыну үшін тәртіп қызығушылық ресурстарды, оның инновациялық тәжірибесін және жаңа дағдыларды пайдаланып отырып, педагогикалық жетіледі тәжірибесін және ақпараттық экспериментті құру кезінде ғылыми жетіледі және академиялық жазу әдістерін қолдану.

ОН5 Жетіледі тәжірибесін, қисылықтарын және қисылықтарын жариялағандық түрлерінің негізінде, үшін халықтың негізгі білімдерінің тәжірибесін мен пайдаланып отырып, қажетті білімді концептуалды білім мен түсінікті көрсету.

ОН6 Эксперименттік жетіледі тәжірибесін мен пайдаланып, жетіледі және оқу-әлемінің еңбектің әртүрлі тәжірибесін бағытталған тәжірибесін арқылы нәтиже қоры пайдаланып және білімдерді қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсінісі.

ОН7 Білім алушының жеке дамуының түрлері үшін педагогикалық жетіледі тәжірибесін оқу үрдісінің негізгі білімдерін, практикалық және кәсіби тәжірибесін пайдаланып және практикалық білімді дағдыларын қолдану.

ОН8 Күнделікті кәсіптік іс-әрекеті және оқушылардың функционалды сапалылығын қалыптастыруға қажетті сабақтың ғылымдар бойынша білімдерін енгізеді.

9 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ

9.1 Білім беру бағдарламасын модульдерімен сипаттамасы 6B01518 – Химия ІР

Модуль атауы	Кредиттер саны	Модуль компоненттерінің атауы (теория, тәжірибелер және т.б.)	Оқыту Нәтижелері	Пререквизиттер	Постреквизиттер
1. Тарих және философиялық құндылықтар модулі	10	Қазақстан тарихы	ОН1	Мектеп курсы	Философия
		Философия	ОН1	Қазақстан тарихы	Педагогика пәні бойынша қолға (педагогикалық практика, 3-курс)
2. Әлеуметтік-саналы білім модулі	8	Әлеуметтану	ОН1	Қазақстан тарихы	Педагогикалық технология (педагогикалық практика, 3-курс)
		Саясаттану	ОН1		
		Мәдениеттану	ОН1		
		Психология	ОН2		
3. Ақпараттық және коммуникациялық модулі	25	Орыс (Қазақ) тілі	ОН3	Мектеп курсы	Педагогикалық технология (педагогикалық практика, 3-курс)
		Шет тілі	ОН3	Мектеп курсы	Педагогика пәні бойынша қолға (педагогикалық практика, 3-курс)
		Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар	ОН4	Мектеп курсы	Педагогикалық технология (педагогикалық практика, 3-курс)
4. Денсаулықты нығайту модулі	8	Дене тәрбиесі	ОН2	Мектеп курсы	Педагогикалық технология (педагогикалық практика, 3-курс)
5. Таңдау бойынша компонент	5	Қоспаларлық жетіліктер және қаржылық сауаттылық	ОН1	Қазақстан тарихы	Педагогикалық технология (педагогикалық практика, 3-курс)
		Экология және табиғаттық қауіпсіздігі негіздері	ОН1		
		Сыбайлас азаматтыққа қарсы мәдениеттің негіздері	ОН1		
		Ғылыми зерттеу әдістері	ОН4,7		
6. Білім алушыны тұлға ретінде дағды модулі	22	Балалардың жас және физиологиялық даму ерекшеліктері	ОН2,7	Мектеп курсы	Білім беру әдісі психология және оқуға әрекеттесу мен коммуникация тұжырымдамалары
		Білім беру әдісі психология және оқуға әрекеттесу мен коммуникация тұжырымдамалары	ОН2,3	Балалардың жас ерекшелігі және физиологиялық даму ерекшеліктері	Инновация (білім беру) процесі
		Білім беру тұлғалық ғылым және оқытушының негізгі теориялары	ОН4	Балалардың жас ерекшелігі және физиологиялық даму ерекшеліктері	Оқытушы жоспарлау және оқу үдерісіндегі дербес оқыту
		Инклюзивті білім беру ортасы	ОН2	Білім беру әдісі психология және оқуға әрекеттесу мен коммуникация тұжырымдамалары	Оқытушы жоспарлау және оқу үдерісіндегі дербес оқыту
		Білім беру жүйесіндегі жасанды интеллект	ОН4	Балалардың жас ерекшелігі және физиологиялық даму ерекшеліктері	Педагогикалық зерттеулер және инновация

		Педагогикалық тәртіптер және инновация	ОН4.7	Білім беру туралы ғылым және оқытудың негізгі теориялары	Оқытуды жоспарлау және оқу үдерісіндегі дербес оқыту
7. Оқыту және үйрету үшін бағалану модулі	13	Бағалау және дамыту	ОН2.7.8	Оқыту әдістері мен технологиялары	Оқытуды жоспарлау және оқу үдерісіндегі дербес оқыту
		Оқытуды жоспарлау және оқу үдерісіндегі дербес оқыту	ОН12.7	Білім беру туралы ғылым және оқытудың негізгі теориялары	Білім мен білім туралы білімді практикада
		Оқыту әдістері мен технологиялары	ОН2.8	Білім беру туралы ғылым және оқыту, дидактикалық әдістер	Оқытуды жоспарлау және оқу үдерісіндегі дербес оқыту
8. Мәдениет – оқу іс-шаралары (педагогикалық практика) модулі	25	Мұғалім кәсібіне кіріспе (педагогикалық практика, 1-курс)	ОН1.7	Әлеуметтану	Психологиялық және педагогикалық бағалау (педагогикалық практика, 2-курс)
		Психологиялық және педагогикалық бағалау (педагогикалық практика, 2-курс)	ОН2.3	Мұғалім кәсібіне кіріспе (педагогикалық практика, 1-курс)	Педагогикалық технология (педагогикалық практика, 3-курс)
		Педагогикалық технология (педагогикалық практика, 3-курс)	ОН2.3.7	Психологиялық және педагогикалық бағалау (педагогикалық практика, 2-курс)	Білім беру кәсіп тәртіптері мен инновациялар (педагогикалық практика, 4-курс)
		Білім берудегі тәртіптер мен инновациялар (педагогикалық практика, 4-курс)	ОН2.3.4.7	Педагогикалық технология (педагогикалық практика, 3-курс)	Дипломдық жұмыс (жобалар) жазу және қорғау немесе екі кешенді емтихан тапсыру
9. Химия бойынша білімді бағалау модулі	26	Химиядағы математика мен физика	ОН4.6.8	Мектеп курсы	Химиядан есептер шығару
		Химиялық өндіріс негіздері	ОН5.6.8	Химиядағы математика мен физика	Дипломдық жұмыс (жобалар) жазу және қорғау немесе екі кешенді емтихан тапсыру
		Қызықтану арқылы химияны	ОН11.5.8	Химиялық байланыс және құрылым	Табияттың өсімдіктері мен жануарлар дүниесінің биологиялық тәсілдері
		Әлеуметтік және білім беру және тұрғын үй	ОН11.8		
		Бизнесмен	ОН15.8		
		Тұрғын үй химия	ОН15.8	Аналитикалық химия	Химиялық өндіріс негіздері
		Полимерлер химиясы Коллоидтық химия	ОН15.7.8 ОН15.7.8	Аналитикалық химия	Дипломдық жұмыс (жобалар) жазу және қорғау немесе екі кешенді емтихан тапсыру
10. Қолданбалы химия модулі	18	Аналитикалық химия	ОН5.6.7.8	Атом құрылымы және периодтылық	Қызықтану және оқушылардың қызығарымын химияны
		Табияттың өсімдіктері мен жануарлар дүниесінің биологиялық тәсілдері	ОН11.6.7.8	Аналитикалық химия	Дипломдық жұмыс (жобалар) жазу және қорғау немесе екі кешенді емтихан тапсыру
		Химиядағы жобалау және мақсаттарды елдеу Химиялық Химиялық өндіріс үдерістері Нанотехнология	ОН5.6.8 ОН6.8 ОН5.6.8 ОН15.8	Аналитикалық химия Қызықтану және оқушылардың қызығарымын химияны	Химия бойынша оқушылардың жобаларды қызығарымын химияны

11. Химиялық құрылымы мен қымырғы модулі	21	Атом құрылымы және периодтылық	ОН3.8	Химиядағы математика мен физика	Көміртек және оның қосылыстарының химиясы
		Химиялық байланыс және құрылым	ОН3.8	Химиядағы математика мен физика	Көміртек және оның қымырғының химиясы
		Көміртек және оның қосылыстарының химиясы	ОН3.6.8	Атом құрылымы және периодтылық	Химиялық өндіріс негіздері
		Химияға кіріспе	ОН3.6	Мектеп курсы	Көміртек және оның қосылыстарының химиясы
		Бейорганикалық химия	ОН3.6.8		
12. Экогетика және ұтымдылық процестердің механизмі модулі	19	Физикалық химия	ОН3.6.8	Ерітінділер химиясы	Химиялық өндіріс негіздері
		Ерітінділер химиясы	ОН3.6.8	Атом құрылымы және периодтылық	Физикалық химия
		Термодинамика	ОН3.8	Физикалық химия	Химиялық өндіріс негіздері
		Кинетика және катализ	ОН3.8		
		Экогетика	ОН3.8	Физикалық химия	Дипломдық жұмыс (жоба) жазу және қорғау немесе екі кешенді емтихан тапсыру
		Радиохи́мия	ОН3.8		
13. Химияны оқытудың информатикалық тәсілі модулі	27	Аққимиялық жапылым	ОН3.4	Атом құрылымы және периодтылық	Химиялық жобалау және мәліметтерді өңдеу
		Химия зертханасы және тәуекелдерді басқару	ОН3.5.6	Аққимиялық жапылым	Мектепте химияның құрылымдық-мәліметтік бөлімдерін оқыту
		Мектепте химияның құрылымдық-мәліметтік бөлімдерін оқыту	ОН2.3.7	Химия зертханасы және тәуекелдерді басқару	Химия бойынша оқытудың жобалық қымырғын ұйымдастыру
		Химия бойынша оқытудың жобалық қымырғын ұйымдастыру	ОН2.3.4.7	Химиядағы жобалау және мәліметтерді өңдеу	Химиялық өндіріс негіздері
		Химиядан есептер шығару	ОН3.6.7	Химиядағы математика мен физика	Химиялық өндіріс негіздері
		Білім мен, өндіріс, өмірді бағалау, практикалық	ОН4.7	Оқытуды жоспарлау және оқу үдерісін екі дәресе оқыту	Дипломдық жұмыс (жоба) жазу және қорғау немесе екі кешенді емтихан тапсыру
		STEM-білім беру	ОН4.7.8		
		Химия салықтарыныңғы CLIL	ОН4.7.8	Оқыту әдістері мен технологиялары	Дипломдық жұмыс (жоба) жазу және қорғау немесе екі кешенді емтихан тапсыру
14. Қорытынды аттестаттау модулі	8	Дипломдық жұмыс (жоба) жазу және қорғау немесе екі кешенді емтихан тапсыру			

Мазмұны	
1. Жалпы ақпарат	7
2. Бағдарламаның негіздемесі	8
3. Педагогтардың кәсіби қуыреттіліктері	8
4. Бағдарлама құрылымы және оқу нәтижелері	10
4.1. Педагогикалық компоненттің құрылымы	10
4.2. Пәндік компоненттің құрылымы	18
4.3 Міндетті компоненттің құрылымы	37
4.4 Прогресс	40
5. Баға/бағалау әдістері	42
5.1 Бағалау	42
1-ҚОСЫМША: Білім беру бағдарламасының негізгі қағидағтары	42
Әдебиеттер тізімі	47

1. Жалпы ақпарат

1.1. Білім беру бағдарламасының атауы	ХИМИЯ	
1.2. Білім беру бағдарламасын әзірлеу бойынша топ:	Жетекші университет	Қатысушы университеттер
	М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университет	Павлодар педагогикалық университеті
		Семей қаласының Шөкәрім атындағы университеті
1.3. Білім беру бағдарламасының түрі (Ұлттық біліктілік шеңберіне сәйкес)	Бакалавриат, 6 деңгей	
1.4. Жалпы академиялық кредиттер саны	240	
1.5. Оқу түрі	Күндізгі	
1.6. Бағдарламаның болашағы ұзақтығы	4 жыл	
1.7. Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы Білім беру бағдарламасының мақсаттары мен міндеттері	Бұл «Химия» білім беру бағдарламасы (БББ) әртүрлі қазақстандық жоғары оқу орындарының ынтымақтастығымен және халықаралық консультанттарды тарта отырып әзірленген, педагогтарды даярлауға арналған ұлттық білім беру бағдарламасы болып табылады. Бұл білім беру бағдарламасы ұлттық болғандықтан, ондағы сипаттамалық мәтіндерде нақты ақпарат жоқ, бірақ жалпы педагогикалық қағидаттар мен тақырыптар қамтылған (сонымен қатар 1-қосымшаны қараңыз.). Толығырақ сипаттамалар, мысалы, әдіснамалар мен бағалау институционалдық және өмірлік жағдайларды ескере отырып, жоғары оқу орындарының іске асыру жоспарларында айқындалатын болады. «Химия» білім беру бағдарламасы (БББ) оқу орындарында (мектептер, колледждер, гимназиялар) химияны оқытуға маманданғысы келетін оқытушыларға арналған педагогикалық білім беру бағдарламасы. БББ 60 академиялық кредит педагогикалық компоненттен (педагогикалық практиканы қоса алғанда), 56 академиялық кредит міндетті компоненттен және 124 академиялық кредит пәндік компоненттен (8 академиялық кредит қорытынды аттестаттауды қоса алғанда) тұрады. Пәндік компонент 5 модульден тұрады: "Химия біздің айналымызда", "Қолданбалы химия", "Химиялық құрылым және атқарымдар", "Химиялық үдерістердің энергетикасы мен тетігі", "Химияны оқытудың педагогикалық тәсілі". БББ ғылыми-зертханалық және оқу сипатындағы зерттеулерді жүргізуге, біріктірілген үдерістердің өнімі ретінде аралас ғылымдар білімдерін синтездеуге, тұрақты даму жағдайында меншік адамгершілік және азаматтық ұстанымын көрсетуге, академиялық және кәсіби қызметті жүзеге асыру үшін тілдік құзыреттіліктерді қолдануға қабілетті химия мұғалімін даярлауға бағдарланған. Түлек химия бойынша тұжырымдамалық-теориялық білім, тәжірибелік-зерттеу қызметі құзыреттіліктерін, қолданбалы және аралас ғылымдар білімдерін меңгеретін болады. БББ болашақ мұғалімдердің құқықтары мен мүдделеріне нұқсан келтірмей, теңдік, сыйластық, толеранттылық қағидаттарын сақтай отырып, оқуға тең мүмкіндіктер береді. Табиғаты жағынан ол пәнаралық, болашақ мұғалімдерге бағытталған, ғылыми интеграцияланған және проблемалық-бағдарланған болып табылады, ал курстарды таңдау тарих пен қоғамның өзекті мәселелерімен анықталады және курстардың халықаралық дескрипторларына сәйкес келеді. БББ оқыту мен бағалау әдістері, сондай-ақ пәндік курстар бағдарламада көрсетілген құзыреттіліктерге қол жеткізу мен өлшеуді қамтамасыз ететіндей етіп таңдалатын, сындарлы келісім қағидаттарын көздейтін. Сонымен қатар, бағдарлама болашақ мұғалімдердің көпұлтты және көпконфессиялы құрамын және олардың оқытуды қолдаудағы әртүрлі қажеттіліктерін ескере отырып, инклюзивті тәсілді ұстанады.	
1.8 Білім беру бағдарламасының негізгі қағидаттары		
Құзыреттілікке негізделген педагогикалық білім беру:		

Педагогтың құзыреттілігі педагогика саласындағы және оның пәндік саласындағы құзіреттілігін әр түрлі қызмет жағдайында оқытудың теориялық және практикалық құзыреттілігімен біріктіреді. Мұғалім өз пәніне қажетті білім мен дағдыға ие, сондықтан бір пәнді оқытын жастар мен ересектерге білім беріп, бағыт-бағдар бере алады.

Мұғалімнің құзыреттілігі жоспарлауға, бағыттауға, оқытуға және бағалауға бағытталған. Сондықтан мұғалімнің оқыту және құзыреттіліктерін дамыту бойынша жеткілікті теориялық білімі болуы керек. Сонымен қатар, бүгінгі еңбек ету саласында ынтымақтастық пен байланыс құруға, дағдыларды дамытуға, өзінің және айналасындағылардың әл-ауқатын қолдау мен сақтауға баса назар аударылады.

Мұғалімнің құзыреттілігіне еңбек нарығындағы, білім беру құрылымындағы, жалпы қоғамдағы өзгерістер әсер етеді; осы элементтердің барлығы мұғалім жұмысының қарқынды сипатын көрсетеді. Жұмыс жағдайында болатын түрлі құбылмалы өзгерістер мұғалімнің өз қызметін бағалай алу мен реттей алу қабілетіне көңіл аудартады. Өзін-өзі бағалау дағдысы кәсіби тұлғаны дамытудың маңызды бөлігі болып табылады. Мұғалімдер үнемі құндылықтарға негізделген шешімдер қабылдайды, бұл кәсіби этика мәселелерін қарастыру қажетті кәсіби дағдылардың бірі екенін білдіреді. Өзгерістер сарапшылық білімді дамытуды, үйрену қабілетін, сондай-ақ реформалау және қоғамдағы жұмыс істеу әдістерін жаңартып отыруды талап етеді.

Құзыреттілікке негізделген педагогикалық білім беру бағдарламасы.

Құзыреттілікке негізделген педагогикалық білім беру бағдарламасы үш бөліктен тұрады:

1) педагогикалық компонент, 2) пәндік компонент, 3) міндетті компонент. Бұл құрылымдардың әрқайсысы модульдер мен тиісті курстардан құралады. Курстардың оқыту нәтижесі оқыту жұмысында қажетті құзыреттіліктерді сипаттайды және ҰБШ (ұлғтық біліктілік шеңбері) жүйесінің алтыншы деңгейіне жатады.

Білім беру бағдарламасы келесі негізгі қағидаларға негізделеді:

- Құзыреттілік әдісі;
- Конструктивті (сындарлы) келісім;
- Студенттерге бағдарланған және белсенді оқытуды қолдайтын әдістер;
- Зерттеуге негізделген оқыту;
- Пәнаралық оқыту;
- Инклюзия;
- Педагогтардың кәсіби дамуы және өзгерістерді басқару;

(толығырақ ақпаратты Қосымшадан қараңыз)

2. Бағдарламаның негіздемесі

Дүниежүзілік банк қолдап отырған білім беруді жаңғырту жобасының аясында жоғары оқу орындары болашақ мұғалімдердың тұтас дамуын қамтамасыз ететін құзыреттілікке бағдарланған білім беру қағидаттарына сәйкес педагогикалық білім берудің отыз (30) білім беру бағдарламасын халықаралық әріптестікте қайта қарады. Сонымен қатар болашақ мұғалімдерге бағдарланған тәсіл Болашақ мұғалімдер өздерінің сыныптағы жұмысына көшіре алатын, практикалық мысалдар, эксперименттер және тәжірибе ұсыну арқылы оларды мұғалім кәсібіне жақсырақ дайындайды.

Жаңартылған бастауыш және орта білім беру талаптарына сай болу үшін педагогтардың кәсіби құзыреттіліктері қайта бағаланып, толықтырылуы тиіс. Орта білім берудегі жаңа тәсілдер педагогикалық білім беруде, түлектердің бейінінде көрініс табуы керек. Сондай-ақ, (30) жаңартылған немесе жаңа білім беру бағдарламалары болашақ мұғалімдердің мұғалім кәсібінде маңызды жалпы құзыреттіліктерін тиімдірек жетілдіру мақсатында әзірленді. Инклюзивтілік және пәнаралық сынды қазақстандық білім беру жүйесі дамытуға тырысатын, бірақатар педагогикалық қағидалар назарға алынды. Сонымен қатар, бұл білім беру бағдарламаларында қауымдастық пен бүкіл білім беру секторын дамыту үшін жеке тәжірибесі мен мектептерінің іс жүзіндегі қызметін үнемі талдап, бағалай алатын практик-педагог болатындай болашақ мұғалімдердің зерттеу дағдыларын дамытуға ерекше көңіл бөлінеді.

3. Педагогтардың кәсіби құзыреттіліктері

Мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігі педагогикалық құзыреттіліктен, пәндік құзыреттіліктен және жалпы құзыреттіліктен тұрады деп анықталған. Демек, құзыреттілікке негізделген педагогикалық білім беру бағдарламасы үш бөліктен тұрады: 1) Педагогикалық компонент; 2) Пәндік компонент; 3) Міндетті компонент. Құзыреттіліктер саласы мен оқу нәтижелері әрбір компонент үшін жеке-жеке анықталды.

3.1. Педагогикалық және жалпы құзыреттілік салалары/оқу нәтижелері

• Педагогика және дидактика саласындағы құзыреттіліктер

1. Болашақ мұғалімдердің оқу туралы негізгі білімі мен түсінігі бар және оқу/оқыту процесінде оқушылардың әртүрлілігін ескере алады, сонымен қатар олардың өмірлік және оқу контекстін ескере отырып, олардың психологиялық әл-ауқатын этикалық тұрғыдан қолдануға қабілетті.

2. Болашақ мұғалімдер білім беру ортасының әртүрлі типтеріндегі оқу және көшбасшылық процестерін педагогикалық мағыналы түрде жобалауға, жүзеге асыруға, бағалауға және дамытуға, соның ішінде тәрбиешінің оқытуды қолдайтын әртүрлі цифрлық ресурстарды пайдалану мүмкіндігіне ие.

• Өзара іс-әрекетке қатысты құзыреттіліктер аясы

3. Болашақ мұғалімдер әртүрлі интерактивті көп мәдениетті қарым-қатынастар мен қоғамдарда, осы қызмет түрінің алдында қойылған мақсаттарды ескере отырып, офлайн да, онлайн да сындарлы сөйлесе алады;

4. Болашақ мұғалімдер әртүрлі кәсіби желілік қауымдастықтарда жұмыс істей алады, сондай-ақ сындарлы меншік педагогикалық және қоғамдық қызметке қажетті кәсіби қарым-қатынасты түзе алады.

5. Болашақ мұғалімдер орта білім берудегі үш тілдік білім беру шеңберінде оқыту мүмкіндігіне, сондай-ақ педагогтың жаһандық білім беру қауымдастығына қатысу қабілетіне ие.

• Педагогтардың жұмыс ортасына қатысты құзыреттіліктер аясы

6. Болашақ мұғалімдер халықаралық және ұлттық келісімдер және құжаттармен, сондай-ақ қоғамның әлеуметтік-мәдени құрылымдарымен, мекемелерінің жұмысына және өзінің қызметіне әсер ететін ұлттық білім беру қағидаттарымен, заңнамаларымен және ережелерімен таныс.

7. Болашақ мұғалімдер (а) ұйымының қызметіне байланысты өз қызметін қарастыруға; (ә) өзара және мектептен тыс серіктестер (отбасы, аймақтық субъектілер, еңбек қызметі) арасында оң көзқарас пен көп бейінді серіктестікті құру бағытында парасатты жұмыс істеуге қабілетті.

• Кәсіби дамуға қатысты құзыреттіліктер аясы:

8. Болашақ мұғалімдер ойлауға, сондай-ақ өзінің құндылықтарын, ұстанымдарын, этикалық қағидаттары мен жұмыс істеу әдістерін сыни тұрғыдан бағалауға, сонымен қатар меншік педагогикалық дамуы, ұйымының дамуы мен кәсіби өркендеуі жолында жаңа мақсаттар қоюға қабілетті.

9. Болашақ мұғалімдер аймақтық, ұлттық және халықаралық деңгейде күтілетін өзгерістерге байланысты өздерінің педагогтік қызметін, жұмыс істейтін ұйымдарының қызметін дамыту қабілетіне ие.

10. Болашақ мұғалімдер әртүрлі сенімді көздерден және әртүрлі ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың көмегімен теориялық білімді өндіріп, іздеп, сыни іріктей алады, тәжірибелік біліммен қосылып, олар оның өзінің, оның қауымдастығы ұстанатын теорияларды дамытуға ықпал етеді, сонымен қатар оқытудың алға басуы мен меншік кәсіби өсуі үшін білімді қолдануға қабілетті және дайын.

3.2 Пәндік және жалпы құзыреттілік салалары/оқу нәтижелері

• Құзыреттіліктер саласы - Концептуалдық-теориялық білім құзыреттіліктері

1. Болашақ мұғалімдер жаратылыстану-ғылым тұрғыдан заттардың өзгеруінің заңдары мен заңдылықтарын негіздеу үшін тұжырымдамалық білімді түсіндіре және қолдана алады;

2. Болашақ мұғалімдер заттың құрылымы мен химиялық үдерістерді сипаттау және түсіндіру үшін әртүрлі үлгілерді қолдана, заттың құрылымы мен оның қасиеттері арасындағы байланысты орната алады.

3. Болашақ мұғалімдер ғылыми білімді жалпылап, жүйелей алады және әртүрлі ақпарат көздерін алу мен сыни тұрғыдан бағалауға үйрете алады.

4. Болашақ мұғалімдер ғылымның қоршаған ортаға әсерін талдап, талқылай алады

• Құзыреттіліктер саласы – тәжірибелік-зерттеу қызметінің құзыреттіліктері

5. Болашақ мұғалімдер ғылыми-зертханалық және оқытушылық сипаттағы әртүрлі тәжірибелік-бағдарлы тапсырмаларды орындау үшін эксперименттік есептеу үлгісін қолдана білу қабілетін көрсетеді.;

6. Болашақ мұғалімдерде зерттеу жүргізудің бастапқы нүктесі ретінде сұрақ қоя алатын білім мен дағдылар бар;

7. Болашақ мұғалімдер тапсырма бере алады және бірлесіп эксперименттік зерттеулер жүргізе алады, мақсаттарға қауіпсіз және жүйелі түрде қол жеткізе алады, нәтижелерді де, бүкіл зерттеу үдерісін де өңдейді, түсіндіре, ұсына және бағалай алады;

8. Болашақ мұғалімдер химияны оқыту кезінде оқушылардың оқу-тәрбие үлгісін және әртүрлі іс-әрекеттерін жоспарлай алады;

9. Болашақ мұғалімдердің қарым-қатынас стратегиялары мен ынтымақтастықта жұмыс істеу дағдыларына.

- **Құзыреттіліктер саласы - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі**
- 10. Болашақ мұғалімдер экология және қоршаған ортаны қорғау саласындағы негізгі ақпаратты түсінуге, баияндауға және сыни тұрғыдан талдауға қабілетті.
- 11. Болашақ ұстаздар тұрақты даму жағдайында меншік адамгершілік және азаматтық ұстанымын дамыта алады.
- 12. Болашақ мұғалімдер оқушыларды және идеяларды құруда, жобалауда, әзірлеуде және алынған нәтижелерді қолданудың әртүрлі салаларындағы мамандармен бірлесіп, химияны технологияда қолдануды түсінуге одан әрі оқыту үшін интеграциялық үдерістердің заманауи өнімі ретінде сабықтас ғылымдар бойынша білімдерін синтездей алады.
- 13. Болашақ мұғалімдер ақпарат пен зерттеу нәтижелерін алу, өңдеу және ұсыну үшін тілдік құзыреттіліктерді және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана алады, әртүрлі құбылыстарды үлгілеу, көрсету арқылы оқушыларды оқу үдерісіне тарта алады.
- 14. Болашақ мұғалімдер өз ұстанымдарын дәлелдей алады және оқушыларға тұрақты болашақты құру үшін химия білімін қолданудың маңыздылығын түсінуге және табиғи ресурстарды және өнімнің өмірлік циклдерін тұрақты пайдалану тұрғысынан өз таңдауларын бағалауға үйретеді.

3.3 Міндетті компонент: құзыреттілік салалары/оқу нәтижелері

- **Дүниетанымдық, тарихи және адамгершілік дамуға қатысты құзыреттілік бағыты**
- 1. Болашақ мұғалімдер табиғи және әлеуметтік әлемді ғылыми әрі философиялық таным әдістерімен ғылыми түсіну мен зерттеуді қамтитын философия негіздерін білу арқылы қалыптасқан дүниетанымдық ұстанымдар негізінде қоршаған ортаны бағалай алады.
- 2. Болашақ мұғалімдер мифологиялық, діни және ғылыми дүниетанымның мазмұнын мен ерекшеліктерін түсіндіре алады.
- 3. Болашақ мұғалімдер Қазақстанның тарихи дамуының негізгі кезеңдерін, заңдылықтары мен ерекшеліктерін терең түсініп, ғылыми талдау жасай алады.
- 4. Болашақ мұғалімдер Қазақстанның тарихи оқиғаларының себептері мен салдарын талдай алады.
- **Әлеуметтік, мәдени және азаматтық дамуға қатысты құзыреттіліктер бағыты**
- 5. Болашақ мұғалімдер өзінің моральдық және азаматтық ұстанымдарын дамыта алуы және қоғамның әлеуметтік, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормаларына сәйкес әрекет ете алады.
- 6. Болашақ мұғалімдер әлеуметтік-саяси, экономикалық және құқықтық білімдерінің негіздерін біледі және түсінеді, өзінің жеке және кәсіби бәсекеге қабілеттілігін көрсете алады.
- 7. Болашақ мұғалімдер әлеуметтік және өндірістік саладағы жағдайларға баға беріп, болып жатқанның барлығына өзінің берген бағасын дәлелдей алады.
- **Тұлғаралық әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынасқа қатысты құзыреттіліктер бағыты**
- 8. Болашақ мұғалімдер тұлғаралық, әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынастың түрлі саласында жағдайды бағалай алады; қазақ, орыс және шет тілдерінде ауызша/жазбаша қарым-қатынас жасай алады.
- 9. Болашақ мұғалімнің өзінің жеке қызметінде ақпараттық-байланыстық технологияның түрлерін – ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу, қорғау, тарату үшін интернет-ресурстарды, бұлтты және мобильді сервистерді пайдалану мүмкіндігіне ие.
- 10. Болашақ мұғалімдер дене тәрбиесі әдістері мен құралдары арқылы толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметін қамтамасыз ету үшін салауатты өмір салтын ұстана алады.
- 11. Болашақ мұғалімдер ақпарат пен талдауды таңдай, ғылыми зерттеу әдістері мен тәсілдерін қолдана, сондай-ақ жаңа білімді түзе алады.

4. Бағдарлама құрылымы және оқу нәтижелері

4.1. Педагогикалық компоненттің құрылымы

Педагогикалық компоненттің көлемі педагогикалық практиканы қоса алғанда, 60 академиялық кредитті құрайды. Бұл компонент ПБ барлық оқу бағдарламалары үшін ортақ болып табылады. Педагогикалық компонентті жобалау үдерісіне барлық университеттер бірлесе қатысты. Компонент ікемді болып табылады және жекелеген университеттер оны нақты жағдай мен қажеттіліктеріне сәйкес іске асыруға мүмкіндік берілген.

Педагогикалық компоненттің жалпы құрылымы:

Модуль атауы және негізгі нәтижелер	Академиялық кредит
БІЛІМ АЛУШЫНЫ ТҮЛҒА РЕТІНДЕ ҚОЛДАУ	22
Балалардың жас ерекшелік және физиологиялық даму ерекшеліктері	3
Білім берудегі психология және өзара әрекеттесу мен коммуникация тұжырымдамалары	3

Білім беру туралы ғылым және оқытудың негізгі теориялары	4
Инклюзивті білім беру ортасы	4
Білім беру жүйесіндегі жасанды интеллект	3
Педагогикалық зерттеулер және инновация	5
ОҚЫТУ ЖӘНЕ ҮЙРЕТУ ҮШІН БАҒАЛАУ	13
Бағалау және дамыту	4
Оқытуды жоспарлау және дербес оқыту	4
Оқыту әдістері мен технологиялары	5
МҰҒАЛІМ – ОҚУ ФАСИЛИТАТОРЫ (ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПРАКТИКА)	25
Мұғалім кәсібіне кіріспе (педагогикалық практика, 1-курс)	2
Психологиялық және педагогикалық бағалау (педагогикалық практика, 2-курс)	2
Педагогикалық тәсілдер (педагогикалық практика, 3-курс)	6
Білім берудегі зерттеулер мен инновациялар (педагогикалық практика, 4-курс)	15
Жалпы академиялық кредит саны	60

Модульдер, курстар мен олардың оқу нәтижелері және құзыреттіліктер салаларымен байланысы жайлы толығырақ:

Білім алушыны тұлға ретінде қолдау, барлығы 22 академиялық кредит	
Бұл модульде білім алушылардың дара қажеттіліктерін және оқытудағы дара айырмашылықтарды түсінуге көмектесетін психологиялық теориялар, тұжырымдар мен үлгілердің шолуы келтірілген. Модуль педагогикалық мамандық болашақ мұғалімдерінің бойында оқытуды дараландыру және оқыту барысында білім алушылардың алуандығын ескеруге мүмкіндік беретін құзыреттіліктерді қалыптастырады. Психологиялық қауіпсіз білім беру ортасын құру және қолдау арқылы модуль білім алушылардың амандығын арттыру маңыздылығына басты назар аударады.	
Курс атауы	Балалардың жас ерекшелік және физиологиялық даму ерекшеліктері
Компонент	Педагогикалық компонент
Цикл	Базалық пәндер
Модуль	Білім алушыны тұлға ретінде қолдау, барлығы 22 академиялық кредит
Академиялық кредит	3
Курс/құзыреттілік сипаты	Бұл курс педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған: Педагогика мен дидактика саласындағы құзыреттіліктер (2) Болашақ мұғалімдер психиканың қалыптасуымен, оның қызметімен және даму заңдылықтарымен танысады. Болашақ мұғалімдер білім алушылардың дауымен бақылай алады және соған сай жас ерекшеліктеріне сәйкес оқу үрдістерін жоспарлап, жүзеге асыра алады және білім алушылардың жеке қажеттіліктерін ескере алады. Болашақ мұғалімдер әр түрлі жағдайларда шығармашылық тұрғыда және жағдаятқа сай әрекет ете алады және жалпы білім беру мен білім алушылардың игілігін сақтай алады.
Оқу нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: - әр білім алушылардың бастапқы кезеңдерін, олардың оқу әлеуеті мен нақты қолдау қажеттіліктерін тани алады - өз білім алушыларына нақты қолдау, жетекшілік ету, оқыту және бағалауға қатысты жеке қажеттіліктерін қарастыра алады - инклюзия мен нақты қолдау көрсету үшін әртүрлі әдіснамалық шешімдермен танысады
Курс атауы	Білім берудегі психология және өзара әрекеттесу мен коммуникация тұжырымдамалары

Модуль Академиялық кредит Күрес/құзыреттілік сипаты	Білім алушының тұлғаретінде қолдау – барлығы 22 академиялық кредит 4 Бұл күрес педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған • Педагогика мен дидактика саласындағы құзыреттіліктер (2); • Мұғалімдердің жаңыс ортасы үшін құзыреттіліктер саласы (6,7) Білім алушылар білім беру процесінде білім алушылардың әртүрлі пікір түсінісі, сондай-ақ олардың өмірі мен оқу жағдайларынан ескеру мүмкіндігіне ие, болашақ мұғалімдер тікелей АКТ, үйретуші және көмекші технологияларды қолдана отырып, білім алушыларды оқыту және оларды білім беру үдерісіне қосатын қолдаушы. Болашақ мұғалімдер қазықсыздықпен (оқушылар, білім алушылар) арасында ырықсыздықтар, ынтымақсыздықтар, психологиялық және этикалық тұрғыдан олардың өз-ара қатын қолдайды.
Оқу жетікшелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімгер: • әртүрлі оқушылар тобына қатысу мен оқуға әсер ететін және білім беру мәжестіліктерін анықтайды; • білім алушылардың оқуын қолдау және олардың білім беру үдерісіне қосатын АКТ және қазықсыздықтардың қолдаушыларын, олардың • ынтымақсыздық пен ынтымақсыздықпен оқушылар мен АКТ үдерісі үйретеді; • қолдаушылықты, ынтымақсыздықты қолдайды (мұғалімдер, білім алушылар, ата-ана, оқытушылар)

Күрес алушы	Білім беру жүйесіндегі жасалатын нәтижелер
Компонент	Педагогикалық компонент
Цикл	Балалық пәндер
Модуль	Білім алушының тұлғаретінде қолдау – барлығы 22 академиялық кредит
Академиялық кредит	4
Күрес/құзыреттілік сипаты	Бұл күрес педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған • Педагогика мен дидактика саласындағы құзыреттіліктер (1, 2) Білім алушылар білім беру процесінде жасалатын интеллектуалдык пен нейрәжестіліктерді қолданудың негіздерін біледі, нейрондық желілердің принциптерін, олардың архитектурасын, алгоритмдерін мен ассоциативті желі желілерін түсінеді, ЖІ тілдік мәселелерін тиімді алгоритмдер арқылы шешеді, білім беру деректерін визуализациялайды және талдайды, ЖІ қазықсыздықтарын талдайды, білім беру мәселелерін қолдайды, қолдаушы мәселелерді шешуде ойлау процесстерін модельдеу мен нейрәжестіліктерді қолданудың практикалық аспектілерін талдайды.
Оқу жетікшелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімгер: • оқытуға сәйкес келетін педагогикалық үлгілерді талдай алады • технология беретін мүмкіндіктерді ескере отырып, оқыту әдістерін шығармашылықпен және әртүрлі етіп қолдана алады • оқыту үдерісін ынтымақсыздықпен оқыту қолдаушылар • білім алушылардың оқыту және оқытушылардың оқыту жетікшелерін қолдау үшін жасалатын нәтижелерін қолдайды

Күрес алушы	Педагогикалық жетікшелер және ынтымақсыздық
Компонент	Педагогикалық компонент
Цикл	Балалық пәндер
Модуль	Болашақ мұғалімнің тұлғаретінде қолдау – барлығы 22 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Күрес/құзыреттілік сипаты	Бұл күрес педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған. • Кәсіби даму үшін құзыреттіліктер саласы (8, 9)

	Әрекеттестік үшін құзыреттіліктер саласы (5) Өзін-өзі және өзінің кәсіби қызметін үнемі дамытудың өзектілігі мен мүмкіндігін сақтау үшін болашақ мұғалімдер зерттеулерге негізделген жаңа білім алады және мұғалімнің білімі мен кәсібін дамытуға, оқытудың инновациялық тәсілдеріне, сондай-ақ білім алушыларды оқыту мен басқаруға қатысты әртүрлі салаларда этикалық тұрғыдан практикалық зерттеулер жүргізеді. Курс студенттерді мұғалімнің кәсіби дамуының маңызды құралы ретінде педагогикалық зерттеулердің негіздерімен таныстырады. Педагогикалық зерттеудің негізгі әдістері, соның ішінде сандық, сапалық және аралас тәсілдер, сондай — ақ білім беру саласындағы ғылыми зерттеудің негізгі кезеңдері-мәселені тұжырымдаудан нәтижелерді түсіндіруге дейін зерттеледі. Курс Lesson study, action research, case study, mixed methods research сияқты заманауи зерттеу тәсілдеріне назар аударады. Ғылыми әдебиеттерді сыни тұрғыдан талдауға, зерттеу сұрақтарын тұжырымдауға, деректерді жинау мен талдаудың қолайлы әдістерін таңдауға, сондай-ақ зерттеу қызметіндегі этикалық принциптерді сақтауға ерекше назар аударылады.
Оқу нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • педагогикалық зерттеулер саласында базалық білімді меңгеру; • этикалық нормаларға сәйкес жүргізілген зерттеу мен әзірлемелер негізінде педагогикалық қызметін дамыту және жаңарту; • педагогикалық практикаларға сыни тұрғыдан талдау жасап, оларды жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу; • заманауи зерттеу әдістері мен цифрлық технологияларды пайдалана отырып, зерттеу жобаларын орындауға немесе оларға қатысуға дайын болу; • өз зерттеу нәтижелері мен әзірлемелерін кәсіби ортада түрлі форматта ұсына алу.

Оқыту және үйрету үшін бағалау, барлығы 13 академиялық кредит

Бұл модуль педагогикалық жоғары оқу орындары болашақ мұғалімдерінің бойында интерактивті және студенттерге бағдарланған оқытуды жүргізу мен оқыту мақсаттарына сәйкес бағалау құзыреттіліктерін қалыптастырады. Модуль сандық құралдар мен технологияларды қолдануға, қоғам мен білім беру ортасындағы тұрақты өзгерістер жағдайында педагогикалық технологияларды жаңарту және қолдануға басты назар аударады. Бұл модуль педагогикалық мамандық болашақ мұғалімдерінде меншік педагогикалық қызметін жақсарту үшін әртүрлі әріптестік бірлестіктерде қарым-қатынас құру және серіктестік құзыреттіліктерінің дамуына ықпал етеді.

Курс атауы	Бағалау және дамыту
Компонент	Педагогикалық компонент
Цикл	Базалық пәндер
Модуль	Оқыту және үйрету үшін бағалау, барлығы 13 академиялық кредит
Академиялық кредит	4
Курс/құзыреттілік сипаты	Бұл курс педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған: • Педагогика мен дидактика саласындағы құзыреттіліктер (2) Болашақ мұғалімдер оқу үдерісінде бағалаудың мәнін терең түсінеді және оқу үдерісінің әртүрлі кезеңдерінде этикалық түрде конструктивті бағалауды қамтамасыз ете алады және білім алушыларды бағалауға тарта алады. Болашақ мұғалімдер бағалаудың әртүрлі технологияларын, принциптерін, кезеңдерін, өз білім саласын бағалау құралдарын (қалыптастырушы және жынтық бағалауды, өзін-өзі бағалауды, өзара бағалауды және т.б. қоса алғанда) анықтайды, саралайды және пайдаланады. Олар бағалауға қатысты өздерінің түсініктері мен тәжірибелерін сыни тұрғыдан бағалауға, талдауға және оларды әрі қарай дамытуға қабілетті.
Оқу нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • бағалау мен кері байланыстың әртүрлі әдістерін (мысалы, қалыптастырушы және қорытынды бағалау) жақсы біледі • білім алушылардың білім беру құзыреттілігінің деңгейлерін анықтау мен тануда педагогикалық принциптерді қолданады • білім алушылардың және әріптестерінің өзін-өзі бағалау және өзара бағалау дағдыларын дамыту жүйесін мойындайды және қолдана алады.

Курс атауы	Оқыту, дамытқыру және дербес оқыту
Компонент	Педагогикалық компонент
Цикл	Білімдік пәндер
Модуль	Білім алушыны тұлға ретінде қолдау, барлығы 22 академиялық кредит
Академиялық кредит	4
Курс/қызығарлық сипаты	Бұл курс педагогтік қызығарлықтың келесі салаларын дамытуға бағытталған: • Педагогика мен дидактика саласындағы қызығарлықтар (1, 2) Болашақ мұғалімдер өздерінің оқыту саласындағы білім беру бағдарламаларымен, сондай-ақ кәсіпкерлік пен тұрақты даму сияқты білім берудің белгілі бір деңгейін дамытудың педагогикалық қағидаларымен және қызығарлық тақырыптарымен танысады. Болашақ мұғалімдерде педагогикалық және әлеуметтік-экономикалық жағдайларға педагогикалық оқыту технологияларын қолдану және оқыту үдерісінде оқушылардың жаппайлықтығын және инклюзия мақсаттарын ескере отырып, оқытудың араласшылық дағдылары бар.
Оқу нәтижелері	Құзығарлықтың негізгі міндеттері болып табылатын мұғалімдер: • білім беру бағдарламасының негізгі қағидалары мен қағидаларын өзінің оқыту әдістерінде түсінеді және оларды оқыту-өзін-өзінің жаңартуға және өткізу кезінде қолданады; • білім алушылардың оқуына әсер ететін факторлар мен жағдайларды анықтайды • білім алушылардың қабілеттіліктерін ескере отырып және олардың тұлғалық және өмірлік қызығарлықтарын дамытуды қолдау, оның ішінде кәсіптік бағдар беруді ескере отырып, инклюзивтік оқытуды және көпбұрыштылықты диалог, тоқу бағдарламаларын бойынша, араласқан сабақтарды өткізуді мақсаттарын тәжірибеге енгізеді.

Курс атауы	Оқытудың әдісі мен технологиялары
Компонент	Педагогикалық компонент
Цикл	Білімдік пәндер
Модуль	Оқыту және үйрету үшін білім алу, барлығы 13 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Курс/қызығарлық сипаты	Бұл курс педагогтік қызығарлықтың келесі салаларын дамытуға бағытталған: • Педагогика мен дидактика саласындағы қызығарлықтар (1, 2) Болашақ мұғалімдер оқытудың стратегияларын мен әдістерін жаңа-жаңа түсінеді және оларды нақты педагогикалық жағдайларға, мектептік нақты шарттарға және оқушылардың мүмкіндіктеріне сәйкес келетін инновациялық әдістермен жаңартып, оқытуды және бақылауды қолдана алады. Болашақ мұғалімдер білім беру үдерісіннің әртүрлі кезеңдерінде келісімі инклюзивті, функционалдық және онлайн оқыту ортасын құра алады. Болашақ мұғалімдер оқыту технологияларын жаңартуға және әдістерін қолдануға, сондай-ақ көпбұрыштылықтың негізгі принциптерін түсінеді және қолдана алады. Болашақ мұғалімдердің дидактикалық оқыту технологиялары мен оқушылардың ынталандыру әдістерін бойынша қабілетті білімдері бар, оқушыларға қабілетті педагогикалық жеміс көрсете алады.
Оқу нәтижелері	Құзығарлықтың негізгі міндеттері болып табылатын мұғалімдер: • оқытуды сәйкес келетін педагогикалық үлгілерді таңдап алады • технология берген мүмкіндіктерді ескере отырып, оқыту әдістерін шығармашылықпен және әртүрлі етіп қолдана алады • оқытуды тиімді инклюзивті ортасын қолдана алады • білім алушыларды ынталандыру және олардың оқуына жетістіктерін қолдау үшін жетекшілік әдістерін қолданады

Мұғалім – оқу фасилитаторы (Педагогикалық практика), барлығы 25 академиялық кредит

Бұл модуль екі оқу жылы ішінде педагогикалық практикадан өту арқылы теориялық білімді практикалық дағдыларға айналдыруға, сондай-ақ бүгін және болашақта мұғалім мамандығына қойылатын талаптарға жауап беретін мұғалімнің кәсіби сәйкестігін қалыптастыруға бағытталған. Модуль барысында болашақ мұғалімдер кәсіби өсудің үздіксіз үдерісіне ықпал ететін тәжірибеге бағытталған зерттеу дағдыларын қалыптастырады.

Педагогикалық практика төрт кезеңнен тұрады, әр оқу жылына бір реттен, олардың әрқайсысының өзіндік нақты оқу нәтижелері бар, онда болашақ мұғалімдердің құзыреттері танысу мен бақылаудан бастап білім беру үдерісін жобалауға және өз сабақтарын өткізуге, сондай-ақ тәжірибеге бағытталған зерттеу қызметі арқылы өз жұмыс ортасын дамытуға дейін біртіндеп тереңдей түседі.

Барлық кезеңдерінде белгілі бір пререквизиттері бар және болашақ мұғалімдер педагогикалық практикаға кіріспес бұрын белгілі бір пәндік және/немесе педагогикалық пәндерден өтуі керек, академиялық кредиттер саны факультеттер мен/немесе білім беру бағдарламалары арасында өзгеруі мүмкін.

Курс атауы	Мұғалім кәсібіне кіріспе (педагогикалық практика, 1-курс)
Компонент	Педагогикалық компонент
Цикл	Базалық пәндер
Модуль	Мұғалім – оқу фасилитаторы, барлығы 25 академиялық кредит
Академиялық кредит	2
Курс/құзыреттілік сипаты	Бұл курс педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған: • Педагогика мен дидактика саласындағы құзыреттіліктер (1, 2) • Әрекеттестік үшін құзыреттіліктер саласы (3, 4, 5) • Мұғалімдердің жұмыс ортасы үшін құзыреттіліктер саласы (6, 7) • Кәсіби даму үшін құзыреттіліктер саласы (8, 9, 10) Бұл курстың мақсаты болашақ мұғалімдерді білім беру үдерісімен және білім беру ұйымдарындағы жағдаймен таныстыру, оларды болашақ кәсіби қызмет жағдайына бейімдеу болып табылады. Бұл курстың пререквизиті педагогикалық компоненттің <i>"Білім берудегі психология және өзара әрекеттесу мен коммуникация тұжырымдамалары"</i> және <i>"Балалардың жас ерекшелік және физиологиялық даму ерекшеліктері"</i> курстарын аяқтау болып табылады.
Оқу нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • Қазақстан Республикасы білім беру жүйесінің нормативтік-заңнамалық базасын, білім беру ұйымдарының қызметін реттеуші құжаттарды түсінеді және сипаттайды • мектеп құжаттамасын жүргізуге арналған негізгі құжаттарды (оқу орнының жұмыс жоспарлары, «Күнделік» электрондық күнделігі, қысқа мерзімді, орта мерзімді және ұзақ мерзімді сабақ жоспарлауы және т.б.) ажыратады және түсіндіреді • білім алушылардың әлеуметтік, жас, психофизикалық және жеке ерекшеліктерін, сондай-ақ олардың ерекше білім беру қажеттіліктерін ескере отырып, оқу үдерісінде педагогика мен психологияның теориялық және қолданбалы аспектілерін түсіну.

Курс атауы	Психологиялық және педагогикалық бағалау (педагогикалық практика, 2-курс)
Компонент	Педагогикалық компонент
Цикл	Базалық пәндер
Модуль	Мұғалім – оқу фасилитаторы, барлығы 25 академиялық кредит
Академиялық кредит	2
Курс/құзыреттілік сипаты	Бұл курс педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған: • Педагогика мен дидактика саласындағы құзыреттіліктер (1, 2) • Әрекеттестік үшін құзыреттіліктер саласы (3, 4, 5)

Оқу нәтижелері	- Мұғалімдердің жұмыс ортасы үшін құзыреттіліктер сипатсы (10, 7); - Кәсіпін білу үшін құзыреттіліктер сипаты (8, 9, 10); Бұл курстың мақсаты болашақ мұғалімдерді білім беру мекемесінің тұтастай педагогикалық үдерісінің ерекшеліктерімен таныстыру және білім беру үдерісін психологиялық-педагогикалық қамтамасыз ету сапасын, өнімділігін-рефлексивтік қырымен жетілдіру және бағалау, оқу нәтижелерін қамтамасыз ету болып табылады. Бұл курстың пререквизиті педагогикалық қамтамасыз ету <i>"Педагогикалық құрылымдар"</i> курсының аяқталуы болып табылады. Құзыреттілікті меңгерген болатын мұғалімдер: - оқыту стратегияларының психологиялық және педагогикалық негіздерін түсіну (оқын тұрғысынан ойлау, функционалдық сауаттылық, бірлесіп оқу, өз бетінше білім алу, өмір-ой жетілдіру, критериялы-бағдарланған оқыту); - білім алушылар тобын бағалау үшін психологиялық-педагогикалық диагностика үдерісін қолданады және білім беру ұйымының психологиялық қолдау қызметтері қалай жұмыс істейтінін түсінеді; - мұғалімнің жұмысын оқу меттік-педагогикалық тұрғыдан түсіну және болашақ мұғалім ретінде өзінің кәсіби ерекшелігін түсіну; - оқу үдерісінде білім алушылардың оқ және жазу алты айға-1-құлағын нығайту үшін тиімді дылос құру; - білім беру үдерісінің барлық мүдделі тараптарымен ынтымықтасу; - тұтастай педагогикалық үдерісті оқын әртүрлі формаларымен (ауық, семінар, динатек, үлесті, шырға және т.б.) талдау және дамыту, оған болашақ сыныптан тыс іс-шаралардың әртүрлі формаларын жүргізу.
----------------	--

Курс атауы	Педагогикалық тәжірибелер (педагогикалық практика, 3-курс)
Компонент	Педагогикалық компонент
Цикл	Бірінші пән
Модуль	Мұғалім – оқу фасилитаторы, барлығы 25 академиялық кредит
Академиялық кредит	6
Курс/құзыреттілік сипаты	Бұл курс педагогик құзыреттіліктің келесі сипаттарын дамытуға бағытталған: - Педагогика мен дидактика саласындағы құзыреттіліктер (1-2) - Эффективтік үшін құзыреттіліктер сипаты (3-4-5) - Мұғалімдердің жұмыс ортасы үшін құзыреттіліктер сипаты (10, 7) - Кәсіпін білу үшін құзыреттіліктер сипаты (8, 9, 10) Бұл курстың мақсаты болашақ мұғалімдерді жан-жақты дамыту, практикада кәсіби біліктілікті жетілдіру және мұғалім тәжірибесіне дейінгі мұғалім, бастауыш сынып мұғалімі, пән мұғалімі, сынып жетекшісінің көмеңшісі-кураторы ретінде жұмыс істеу үшін қажетті пәнлік құзыреттіліктерді қалыптастыру болып табылады. Аталған курстың пререквизиті педагогикалық компоненттің <i>"Түркістан аймағы мен өңірлеріндегі педагогикалық практика"</i>, <i>"Бағалау және бағалау"</i> және <i>"Түркістан аймағы мен өңірлеріндегі педагогикалық практика"</i> курстарының аяқталуы болып табылады.
Оқу нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болатын мұғалімдер: - оқыту және оқытушының оқыту үдерісін тәжірибелі және оқу және оқытушының, - білім беру технологиялары мен цифрлық ортаны пайдалануды ескере отырып, оқу нәтижелерін және оқытушының оқу материалдарын, психологиялық тәжірибелерді және бағалау оқытушының тәжірибесін; - оқыту және оқытушының оқыту, - формативтік және аспиративтік бағалау әдістері мен технологияларын қолдану, білім алушылардың рефлексия, оқу - оқу және оқыту бағалау нәтижелерін дамытуды қолдану; - мәселелер мен жанжалды шешу және кәсіби оқу ортасын қамтамасыз ету үшін білім беру процесінің барлық мұқалімі.

	тараптарымен диалогтық байланыс орнату.
Курс атауы	Білім берудегі зерттеулер және инновациялар (педагогикалық практика, 4-курс)
Компонент	Педагогикалық компонент
Цикл	Базалық пәндер
Модуль	Мұғалім – оқу фасилитаторы, барлығы 25 академиялық кредит
Академиялық кредит	15
Курс/құзыреттілік сипаты	Бұл курс педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған: • Педагогика мен дидактика саласындағы құзыреттіліктер (1, 2) • Өрекеттестік үшін құзыреттіліктер саласы (3, 4, 5) • Мұғалімдердің жұмыс ортасы үшін құзыреттіліктер саласы (6, 7) • Кәсіби даму үшін құзыреттіліктер саласы (8, 9, 10) Бұл курс болашақ мұғалімдердің өздерінің кәсіби қызметі мен жұмыс ортасын дамытуға көзқарастарын қалыптастыруға бағытталған. Сонымен қатар, курс ынтымақтастық, мәселелерді шешу және көшбасшылық дағдыларын дамытуға бағытталған. Олар өздерінің педагогикалық және зерттеу дағдыларын тереңдетеді, сондай-ақ өз мамандануына сәйкес практикалық дағдыларды дамытады (дидактика). Осы тәжірибеден өту кезінде болашақ мұғалімдер деректерді жинайды және талдайды, гипотезаны тексереді немесе "Зерттеулер, даму және инновация" курсына құрылған зерттеу жоспарының бөлігі ретінде эксперименттер жүргізеді. Олар қорытынды жасап, зерттеу нәтижелерін кәсіби түрде таратудың әртүрлі формалары мен арналарын зерттейді. Курстың пререквизиті педагогикалық компоненттің "Оқытуды жоспарлау және оқу үдерісіндегі дербес оқыту" және "Зерттеулер, даму және инновация" курстарынан өту болып табылады.
Оқу нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • гипотезаны тестілеу, педагогикалық эксперименттер жүргізу және/немесе зерттеу жоспарына сәйкес деректерді жинау үшін сындарлы және инклюзивті білім беру үдерісін өз бетінше жобалау және ұйымдастыру; • оқу мен оқытудың инновациялық стратегияларын, сондай-ақ пән бойынша ұзақ мерзімді, орта мерзімді, қысқа мерзімді сабақ/сабақ жоспарларын, оқу және сыныптан тыс іс-шаралар негізінде білім беру үдерісін және/немесе сыныптан тыс іс-шараларды жобалау, өткізу және бағалау әдістері мен құралдарын қолдану; • эксперименттердің нәтижелерін және/немесе жиналған деректерді талдап, қорытынды жасау; • әртүрлі коммуникация формаларын қолдана отырып, зерттеу қызметін құжаттау және нәтижелерді кәсіби түрде ұсыну; • өзінің кәсіби қызметін ұйым қызметімен өзара байланыста бағалау және эксперименттер мен практикалық зерттеулер арқылы өз жұмысын және жұмыс ортасын жақсарту бойынша идеялар құру.

4.2. Пәндік компоненттің құрылымы

Модуль атауы және негізгі пәндер	Академиялық кредит
ХИМИЯ БІЗДІҢ АЙНАЛАМЫЗДА	26
Жоғары оқу орны компоненті	10
Химиядағы математика мен физика	5
Химиялық өндіріс негіздері	5
Таңдау компоненті	16

Қоршаған орта химиясы	5
Экологиялық білім беру және тұрақты даму	
Биохимия	6
Тұрмыстағы химия	
Полимерлер химиясы	5
Қолданбалы химия	
ҚОЛДАНБАЛЫ ХИМИЯ	18
Жоғары оқу орны компоненті	11
Аналитикалық химия	7
Табиғат нысандарының биогеохимиялық талдауы	4
Таңдау компоненті	7
Химиядағы жобалау және мәліметтерді өңдеу	3
Хеометрика	
Химиялық синтездеу өнері	4
Нанохимия	
ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ҚЫЗМЕТІ	21
Жоғары оқу орны компоненті	15
Атом құрылысы және периодтылық	5
Химиялық байланыс және құрылым	5
Көміртек және оның қосылыстарының химиясы	5
Таңдау компоненті	6
Химияға кіріспе	6
Бейорганикалық химия	
ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ МЕХАНИЗМІ	19
Жоғары оқу орны компоненті	10
Ерітінділер химиясы	5
Физикалық химия	5
Таңдау компоненті	9
Термохимия	5
Кинетика және катализ	
Электрохимия	4
Радиохимия	
ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТӘСІЛІ	32
Жоғары оқу орны компоненті	27
Академиялық жазылым	3
Химия зертханасы және тәуекелдерді басқару	3
Мектепте химияның құрылымдық-мазмұндық бөлімдерін оқыту	5
Химия бойынша оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастыру	5

Химиядан есептер шығару	6
Білім мен дағдыларды бағалау практикумы	5
Таңдау компоненті	5
STEM-білім беру	5
Химия сабақтарындағы CLIL	
ҚОРЫТЫНДЫ АТТЕСТАТТАУ	8
Барлық академиялық кредиттер	124

Химия біздің айналамызда, барлығы 26 академиялық кредит	
Модуль заттың сандық құрамын зерттеу кезінде есептеулерде математикалық тұжырымдамалық аппаратты дамытуға ықпал етеді және молекулалардың кеңістіктік құрылымы мен геометриясы туралы түсінік береді. Модульді оқу өндіріс пен өмірдегі мәселелерді шешу үшін жаратылыстану ғылымдары мен технологиялардың бірігуі туралы түсінік қалыптастырады. Модуль экологиялық сауаттылықты, қабылданған шешімдер мен әрекеттердің экологиялық салдары үшін әлеуметтік және азаматтық жауапкершілікті қалыптастырады. Модуль сонымен қатар жергілікті және жаһандық ауқымда қоршаған ортаны қорғау және тұрақты даму мәселелерін талдау мен бағалауды талқылауға кең, кешенді, объективті және шығармашылық көзқарасты оқушылардың меңгеруіне ықпал етеді.	
Курс атауы	Химиядағы математика мен физика
Компонент	Пәндік компонент, Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Химия біздің айналамызда, барлығы 26 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады: • Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (5) • Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (10, 12, 14) Болашақ мұғалімдер іргелі химиялық пәндерді меңгеру үшін негізгі болып табылатын математика мен физиканың таңдалған салаларында қажетті білім мен дағдыларды алады: - «Ықтималдықтар теориясының және математикалық статистиканың элементтері» және «Математикалық талдау»: бір және екі белгісізі бар теңдеулер құру, сандарды дөңгелектеу, бір және екі айнымалы <i>функциялардың</i> дифференциалдық есебі; - «Графтар теориясында»: деректерді және зерттеу нәтижелерін визуалды түсіндіру; - «Молекулалық физика және термодинамикада», «Атомдық және ядролық физикада»: газ заңдары мен термодинамика заңдары, тұздардың еру жылулары, бейтараптандыру жылулары, радиобелсенді сәулеленудің табиғаты мен қасиеттері; - «Оптика»: дисперсті жүйелердің оптикалық қасиеттері, шашырау, жұтылу, шағылу, жарықтың сынуы және Рэлеі заңдары Курс заттардың құрылымы мен физикалық қасиеттеріне сүйеніп отырып, олардың химиялық қасиеттерін түсіндіру үшін білімдерді түсіну мен қолдануды қалыптастыруға ықпал етеді.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • білімдерін бір және екі белгісізі бар теңдеулерді құруда, сандарды дөңгелектеуде, бір және екі айнымалының функцияларын дифференциалды есептеуде заттың сандық анықтауында қолданады; • химиялық үдерістердің математикалық үлгілерін жобалайды; радиобелсенді сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін түсіндіреді; • заттың газ күйіндегі көлемін өлшеу арқылы оның мольдік массасын анықтау, тұздардың еру жылуын, бейтараптандыру жылуын анықтау үшін газ заңдары мен термодинамика заңдарын қолданады; • дисперсті жүйелердің оптикалық қасиеттерін, шашырауын, жұтылуын, шағылуын, жарықтың сынуын және жарық ерітінділерінің

	білімнің Рухайтың ары негізінде сипаттайды. • жарық бөлігісіп болатын химиялық өдерістерді сипаттайды; • радиоактивті ыдырау үдерісін үлгілейді.
Курс атауы	Химиялық өндіріс негіздері
Компонент	Пәндік компонент, Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейінделуші пәндер
Модуль	Химия білімін айналдырмаға, барлығы 26 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің көлемі салаларын арттыру болып табылады. • Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (4) • Тәжірибелік-төртеу құзыреттілігі (6) • Қолданылатын және біріктірілетін ғылымдар құзыреттілігі (10, 11, 14) Курс химиялық өндірістің негізгі қағидағдарын, қоршаған ортаның химиялық ластануының түрлерін және олардың салаларын төртеуге арнаған. Пәндік-өндіріс құралдардың көпшілігі өндіріс үдерістер мен химиялық-технологиялық жүйелердің құрылымы туралы түсініктерін қалыптастырады. Пәнді оқу технологиялық үдерістердің пайдалану ықтималдығын талдау және бағалау үшін білімді қолдануға ықпал етеді.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болсаңақ мұғалімдер: • қоршаған ортаның химиялық өндірістердің қоршаған ортаға өн және төрт бөлігіне сипаттайды, • өндірістің технологиялық құралдарын құру әдістері мен тәсілдерін жобалайды; • химиялық үдерістің негізгі сипаттамаларын құрастырады, • өндірістің технологиялық тиімділігін бағалайды; • ресурстарды және табиғатты үнемдейтін технологияларды өндіріс процесінде пайдалануға бағалайды • Қазақстанның атом өнеркәсібінің даму көрсеткішін бағалайды
Курс атауы	Қоршаған орта химиясы
Компонент	Пәндік компонент, Табиғат компоненті
Цикл	Бейінделуші пәндер
Модуль	Химия білімін айналдырмаға, барлығы 26 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің көлемі салаларын арттыру болып табылады. • Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (4) • Тәжірибелік-төртеу құзыреттілігі (6, 9) • Қолданылатын және біріктірілетін ғылымдар құзыреттілігі (10, 11, 14) Бұл курс жергілікті және жаһандық ауқымдағы қоршаған орта химиясының негізгі қағидағдары туралы білімді қалыптастырғышы. Болашақ мұғалімдер физика, химия, Жер туралы ғылым және биология саласындағы білімдерін қолданып отырып, қоршаған ортада болып жатқан үдерістерді ғылыми негіздейді. Болашақ мұғалімдер атмосферада, гидросферада және топырақта ластанушы заттардың қатысуымен болатын физикалық және химиялық үдерістерді талдау әдістерін қолданады. Курс болашақ мұғалімдердің өн жетімдері мен әрекеттері үшін жауапкершілікті сезіну үшін азаматтық ұстанымды қалыптастыруға ықпал етеді.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болсаңақ мұғалімдер:

Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген бағыпнақ мұғалімдер: • тірі ағидағы химиялық үдерістердің және жергілікті өміріс таңыстықтарын мен мүмкіндіктерін түсіндіреді; • ағида болатын химиялық өмірістердің реттелу механизмдерін және олардың тіршілікті қамтамасыз етудегі ролін сипаттайды • эксперименттік жетілеудердің толық шикілік жүргізе алады
Курс атауы	Тұрмыстық химия
Компонент	Пәнлік компонент. Таңдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Химия білімнің дйіма қамалта, барыпнаы 26 жас деңгейімен қареді
Академиялық кредит	6
Курс сипаттамасы:құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәнлік құзыреттіліктердің келесі сәзілерін арттыру болып табылады: • Тәжірибелік-жөттеу құзыреттілігі (8,9) • Қолданбалы және біріктірілген ылымдар құзыреттілігі (14) Бұл курс тұрмыстық химия заттарының құрамы мен қиснеттері туралы білімді қалыптастырады. Курс өмір мен қызметтің белгілі бір сәзісінде алынған химиялық қарқынды өмірістердің физикалық сәзісін қарқынды қалыптастыруға ықпал етеді. Курс өз деңгейімен мен қарқынды ортаны құрастыруға және қарқынды және қалыпты ортаны құрастыруға ықпал етеді
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген бағыпнақ мұғалімдер: • өртүрлі химиялық заттарды, кір жұғып ұнтақтарды, таңлау құралдарын және т.б. қолдануға арналған нұсқаулықтар мен жөндеу нұсқауларын пәнлік заттардың ақпараттық жөндеуін • ағидағы зат алмасу үдерістеріне тұрмыстық химияның жөндеуін білеті және түсінеді • тұрмыстық химиямен ұқыпты жұмыс істейді және қарқынды орта құрады. • тұрмыстық химия сәзісінде алынған ақпаратты өмір мен қызметтің белгілі бір сәзісінде пайдаланады
Курс атауы	Полимерлер химиясы
Компонент	Пәнлік компонент. Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Химия білімнің дйіма қамалта, барыпнаы 26 жас деңгейімен қареді
Академиялық кредит	5
Курс сипаттамасы:құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәнлік құзыреттіліктердің келесі сәзілерін арттыру болып табылады: • Тұжырымдылық-қарқынды білімдер құзыреттіліктері (1) • Тәжірибелік-жөттеу құзыреттілігі (7) • Қолданбалы және біріктірілген ылымдар құзыреттілігі (12) Бұл курс полимерлер мен қарқынды заттардың құрамы мен құрамы туралы білімді қалыптастырады. Пәнлік оқу полимерлер алуын физика-химиялық және қиснеттік сәзісін таныу, алынған полимерлердің реакциялық және реакциялық қиснеттерін жөттеу және алынған білімдерді жалпылау үшін қарқынды және ылымды білімдерін қолдануға ықпал етеді
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген бағыпнақ мұғалімдер: • жаңа қиснеттік полимер материалдарын сипаттамаларын жөндеу үшін жоғары молекулалық қосылыстар, макромолекулалық қиснеттік және ортаңғы үдерістерін полимерлердің химиялық реакциялары туралы білімдерін қолдануы, • полимерлердің құрамы мен құрамын жөттеу үшін қарқынды тәжірибелерді жүргізеді және талдайды;

	• полимер материалдардың негізгі сипаттамаларын бағалайды және олардың қолдану салаларын, соның ішінде нанотехнологияларды көрсетеді
Курс атауы	Коллоидты химия
Компонент	Пәндік компонент, Таңдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Химия біздің айналамызда, барлығы 26 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады: • Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (3) • Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (7) • Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (12) Курс болашақ мұғалімдердің биологиялық жүйелердегі коллоидты-химиялық үдерістерді басқаруға мүмкіндік беретін білімдері мен дағдыларын қалыптастырады. Курс болашақ химия мұғалімдеріне мектептегі элективті курстар мен сыныптан тыс жұмыстар үшін оқытудың коллоидты-химиялық мазмұнын таңдауға, сонымен қатар пәннің мазмұны мен оқушылардың білім беру және өмірлік тәжірибесі арасындағы байланысты табуға көмектеседі.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • коллоидты заттардың қасиеттерін білудің күнделікті өмірде, өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығындағы технологиялық үдерістерде, биологияда, медицинада және экологияда маңыздылығын көрсетеді. • күнделікті өмірдің жағдаяттық міндеттерін шешу үшін коллоидтық химия саласындағы іргелі білім негіздерін қолданады. • элективті курстарды оқыту кезінде жоғары молекулалық қосылыстар мен беттік белсенді заттардың ерітінділерімен тәжірибе жасау үшін коллоидты-химиялық мазмұнды таңдайды.
Қолданбалы химия, барлығы 18 академиялық кредит	
Модуль сыни ойлау мен талдау әрекеттеріне негізделген зерттеу дағдыларын қалыптастырады. Модуль табиғатта, зертханада, күнделікті өмірде болып жатқан химиялық құбылыстарды бақылау, сипаттау және түсіндіру қабілеттерін жетілдіреді; химиялық эксперименттер жүргізу кезінде қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып, заттармен және зертханалық жабдықтармен жұмыс істеуге; зерттеулерді өз бетінше жобалау (жоспарлау), тәуекелдер мен қауіптерді анықтау, ғылыми-тәжірибелік зерттеулер жүргізу, мәліметтерді жинау, олардың нәтижелерін талдау және бағалау дағдыларын қалыптастырады. Модуль химия ғылымының жетістіктеріне байланысты білімдерді кіріктіруге, сонымен қатар пәндердің мазмұны мен оқушылардың білім беру және өмірлік тәжірибесі арасындағы байланысты табуға ықпал етеді.	
Курс атауы	Аналитикалық химия
Компонент	Пәндік компонент, Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Қолданбалы химия, барлығы 18 академиялық кредит
Академиялық кредит	7
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады: • Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (1,2) • Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (5,7) • Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (14) Курста аналитикалық химияның негізгі теориялық мәселелері, сапалық және сандық талдау әдістері қарастырылады. Болашақ мұғалімдер

	химиялық заттардың сәйкестендіру, айқындау, бірігу және анықтау байланыста бірігіпте не бөлініп тежірілдік жұмыстарды орындау және рәсімдеу, реактивтермен және жабдықтармен жұмыс істеу, жүйеліздік техникасы бойынша ағаштарды меңсереді.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңсереді бағаламақ мақалалары: • сандық және саңдық жетілу әдістерінің негіздерін сипаттайды; • ағаштық сандық құрылым анықтау кейінгі таңдау, оған тиісінше тиімді әдістерінің қолдануларын түсіндіреді; • химиялық экспериментте және операцияларды (өлшеу, өлшеу, қысығу, суық, кетірілу, құйылу және т.б.) орындау техникасын меңсереді; • катодтар мен анодтарды анықтау үшін сандық талдау жүргізеді, нақты реакциялардың мәнін және олардың аналитикалық әсерлерін түсіндіреді; • теориялық тиріс қызығарын өсетей біледі; • алынған нәтижелерді ғылыми талдау мен саңдық пәндердің фактілері тұрғысынан талдайды және өңдейді; • жүйелі және көзден көретін нәтижелерді анықтау арқылы эксперимент нәтижелерін бағалайды.
Курс атауы	Табияғи ғылымдардың биология-химиялық талдауы
Компонент	Пәндік компонент. Жинарлық оқыту компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Қолданбалы химия, барлығы 18 академиялық кредит
Академиялық кредит	4
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің көлемі саңдарын арттыру болып табылады. • Тәжірибелік-жөттеу құзыреттілігі (6, 7) • Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (11) Курс химиялық заттардың суға, топыраққа және биологиялық объектілерге әсерін және осыдан туындайтын мәселелерді химиялық талдау құралдары мен әдістері арқылы шешу мүмкіндігін анықтауға бағытталған. Болашақ мақалалар элементтік және ағаштық құрамын жөттеуші ағаштық әдістерін қолдана отырып, эксперимент жүргізу ағаштарын тереңдетеді. Курсты оқу кейінгі әртүрлі оқу пәндерімен жалғанып, фактілерді жалпы білім жүйесімен байланыстыратын және олардың практикада қолданылуын табиғи мультимедиялық талдау және асырылады.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңсереді бағаламақ мақалалары: • химиялық заттардың суға, топыраққа және биологиялық объектілерге әсерін химиялық талдау құралдары мен әдістері арқылы анықтайды; • әртүрлі табиғи объектілер үшін сынамалардың өлшеуі әдістерін таңдауды негіздейді; • табиғи объектілермен жүйелі химиялық-аналитикалық жөттеулерді жоспарлайды және жүргізеді; • биологиялық талдау нәтижелерін метрологиялық және статистикалық өңдеуді жүзеге асырады; • биологиялық жөттеу жөттеуші аналитикалық жөттеуші жөттеуші және сынамаларды.
Курс атауы	Химиялық жабалау және мәліметтерді өңдеу
Компонент	Пәндік компонент. Талдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Қолданбалы химия, барлығы 18 академиялық кредит
Академиялық кредит	3
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің көлемі саңдарын арттыру болып табылады. • Тәжірибелік-жөттеу құзыреттілігі (5) • Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (10, 12, 14)

	Бөлімнің мақалалар арқылы эксперимент жүргізіп жасап құру, пәндік нәтижелерін талдау және нәтижелерін бағалау әдістерін меңгеру дағдыларын меңгереді. Курс дәлелдерменгің математикалық үлгілер құруға және оларды эксперименттік әдістер арқылы дәлелдей білуге және дәлелдерменгің мәліметтерінің репрезентативтілігін қамтамасыз етуге ықпал етеді.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құмареттіліктің нәтижелерін бағалау мақалалары: - факторлық талдау әдістерін қолдана отырып, эксперимент нәтижелерінің сенімділігін дәлелдейді. - дәлелдерменгің нәтижелерінің сенімділігін статистикалық әдістер арқылы дәлелдей білуге және дәлелдерменгің мәліметтерінің репрезентативтілігін қамтамасыз етуге ықпал етеді. - эксперименттік нәтижелерін растауды немесе теріске шығаруды біледі.
Курс атауы	Хемометрика
Компонент	Пәндік компонент, Таңдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Қолданбалы химия, барлығы 18 академиялық кредит
Академиялық кредит	3
Курс сипаттамасын қысқарту	Бұл курстың мақсаты пәндік қызығаттылықтардың көлемі сақталып арттыру болып табылады. - Тәжірибелік-жұрттеу қызығаттылығы (3) - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар қызығаттылығы (10, 12, 14) - Курс хемометрика нәтижелері, талдаудың көпәлемді әдістері бойынша білімдерді қалыптастырылып, практикалық тапсырмалардың мақсатын қарқынды. Курс химиялық пәндік мәліметтерін өңдеу үшін хемометрика әдістері мен құралдарын меңгеруге мақсат етеді. Курс тәжірибелік-жұрттеу өңдеудің шынайы бағдарламалық құралдарын пайдалануға мүмкіндік береді.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құмареттіліктің нәтижелерін бағалау мақалалары: - химиялық эксперимент нәтижелерін өңдеу үшін хемометрика нәтижелері, көпәлемді талдау әдістерін білімдерін қолданады. - тәжірибелік-жұрттеу өңдеудің шынайы бағдарламалық құралдарын пайдалануға мүмкіндік береді. - талдау деректерін түсіндіреді және эксперимент нәтижелерін бағалайды.
Курс атауы	Химиялық синтездер
Компонент	Пәндік компонент, Таңдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Қолданбалы химия, барлығы 18 академиялық кредит
Академиялық кредит	4
Курс сипаттамасын қысқарту	Бұл курстың мақсаты пәндік қызығаттылықтардың көлемі сақталып арттыру болып табылады. - Тәжірибелік-жұрттеу қызығаттылығы (3) - Тәжірибелік-жұрттеу қызығаттылығы (7) - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар қызығаттылығы (14) Бұл курс әдістері, және жұмыстарды орындауға жұрттеу іс-әрекетінің практикалық дағдыларын жетілдіреді. Курс химиялық синтезді жасауға, тапсырмаларды орындау және тапсырмаларды орындауға мақсат етеді. Курс химиялық синтезді орындауға мақсат етеді және тапсырмаларды орындауға мақсат етеді.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құмареттіліктің нәтижелерін бағалау мақалалары: - химиялық синтезді жасауға және орындауға мақсат етеді. - синтезді орындауға мақсат етеді және тапсырмаларды орындауға мақсат етеді.

	• алынған өнімнің тазалығын анықтайды және сипаттамаларын дәлелдейді; • синтез кезінде тәуекелдерді анықтайды және басқарады
Курс атауы	Нанохимия
Компонент	Пәндік компонент, Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Қолданбалы химия, барлығы 18 академиялық кредит
Академиялық кредит	4
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады: • Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (4) • Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (7) • Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (14) Курс нанохимия, наноматериалдарды синтездеу және талдау, нанотехнологияларды органикалық химия, биология және медицинада қолдану туралы білім жүйесін қалыптастырады. Курс болашақ химия мұғалімдеріне нанотехнологиялар мүмкіндіктері мен нанообъектілердің түрленімдері туралы білімдерін электрлік курстарды зерттеу кезінде пайдалануға, сонымен қатар пәннің мазмұны мен оқушылардың білім беру және өмірлік тәжірибесі арасындағы байланысты табуға көмектеседі. Курс нанохимия және нанотехнология жетістіктеріне қатысты білімдерді біріктіруге ықпал етеді.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • наноматериалдардың және наноғылымдардың табиғаты, олардың жіктелуі және арнайы физикалық-химиялық қасиеттері туралы негізгі түсініктерді қалыптастырады; • нанотехнологиялар мен наноматериалдарды қолданудың бар және келешекте қолдану салаларын талқылайды; • нанохимияның өзекті мәселелері бойынша ғылыми басылымдардың, библиографиялық көздердің және ғылыми әдебиеттердің деректер базасымен жұмыс істейді; • наноматериалдардың экологияға, адам денсаулығы мен қауіпсіздігіне зиянды әсерін, сондай-ақ олардың алдын алу жолдарын бағалайды
Химиялық құрылым және атқарымдар, барлығы 21 академиялық кредит	
Модуль химия саласындағы негізгі ұғымдарды, заңдар мен құбылыстарды іргелі білу мен түсіну арқылы жүйелі ойлауды қалыптастырады. Модуль атомның құрылысы, атомдағы электрондардың күйі мен қозғалысы туралы заманауи түсінік береді; элементтер қасиеттерінің, металдар мен бейметалдардың және олардың қосылыстарының тотығу-тотықсыздану және қышқыл-негіздік қасиеттерінің өзгеру периодтылығы, жай және күрделі заттар қасиеттерінің химиялық байланыс түріне және кристалдық торға тәуелділігі; заттардың құрамы, құрылысы, қасиеттері мен қолданылуы арасындағы себеп-салдарлық байланыстар туралы түсінік береді, қоршаған әлемнің химиялық бейнесін түсіну және тұтас қабылдау үшін ғылым дамуының маңызын түсіндіреді.	
Курс атауы	Атом құрылысы және периодтылық
Компонент	Пәндік компонент, Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Химиялық құрылым және атқарымдар, барлығы 21 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады: • Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (1)

	Тәжірибелік-зерттеу қызығаттылығы (6.7) Күрс атом құрылымы, элементтер мен әдірдегі қосылыстары қасиеттерінің тәуелділігі, химиялық байланыс түрлері туралы іргелі теориялық білімді қалыптастырады. Күрс заттардың қасиеттерін болжауды логикалық ойлауды дамытады. Заттың құрылымы мен құрылымын үлгілеу се заттардың құрамы, құрылымы, қасиеттері арасындағы себеп-салдық байланысты орнатуға ықпал етеді. Күрс химиялық эксперимент жүргізу, эксперимент нәтижелерін сипаттау, химиялық зертханада қауіпсіз жұмыс істеу нормалары мен ережелерін сақтау дағдыларын дамытады және жетілдіреді.
Күрс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болжанақ мақалалар: - химиялық элементтерді атомдарының құрылымдық ерекшеліктеріне және әдірдегі периодтылық жүйесіне орнына байланысты сипаттайды; - заттардың қасиеттерін болжайды, заттың құрылымы мен құрылымын үлгілейді; - заттардың құрамы, құрылымы, қасиеттері арасындағы себеп-салдық байланысты орнатады; - химиялық зертханада қауіпсіз жұмыс істеу нормалары мен ережелерін сақтай отырып, химиялық эксперимент жүргізеді.
Күрс атауы	Химиялық байланыс және құрылым
Компонент	Пәнлік компонент, Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейінделуші пәндер
Модуль	Химиялық құрылым және ақпараттар, барлығы 21 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Күрс сипаттамасы/қызығаттылықтар	Бұл күрестің мақсаты пәнлік қызығаттылықтардың келесі салаларын арттыру болып табылады: - Тұжырымдамалық-теориялық білімдер қызығаттылықтары (1) - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар қызығаттылығы (2-4) Бұл күрс химиялық байланыстардың түрлері мен түзу механизмді туралы сынып және логикалық түсінікті дамытады. Химиялық байланыстың түрлерін анықтау, түзу принципі мен әдістерін түсіндіру, байланыстың қалыптасуындағы Күрс практикалық дағдыларды меңгеруге және өз қызығаттылығын дамытуға ықпал етеді. Күресті меңгерген болжанақ мақалалар оқушының кәсіби өміріне анықталатын мақсаттардың әлсізінгі күрестің жүйелілігіне ақым.
Күрс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болжанақ мақалалар: - химиялық байланыстың принципі мен түзу әдістерін түсіндіреді; - химиялық байланыстың табиғатын талдау, келіле және химиялық білімге негізделген пәнімдерді жетілдіруге факттер мен химиялық байланыс теориясы, себеп-салдар арасындағы байланысты талқылайды және орнатады; - заттардың химиялық байланысы мен құрылымы бойынша практикалық есептерді шығарады және заттардың физикалық қасиеттерінің кристалдық тор түріне тәуелділігін салыстырады; - химиялық байланыстардың орташа түрлерімен түсілетін заттар молекулалары құрылымының сыңбаларын белгілейді.
Күрс атауы	Көміртегі және оның қосылыстарының химиясы
Компонент	Пәнлік компонент, Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейінделуші пәндер
Модуль	Химиялық құрылым және ақпараттар, барлығы 21 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Күрс сипаттамасы/қызығаттылықтар	Бұл күрестің мақсаты пәнлік қызығаттылықтардың келесі салаларын арттыру болып табылады: Тұжырымдамалық-теориялық білімдер қызығаттылықтары (1)

Академиялық кредит	6
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады: - Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (1) - Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (6,7) Курс болашақ маманның жалпы химиялық дағдылығы мен ғылыми дүниетанымының негізін құрайды, шығармашылық ойлауын дамытады. Пәнді оқу кезінде электронның табиғаты мен атомның құрылымы туралы кванттық механикалық ұғымдар және химиялық үдерістердің негізгі теориялары туралы заманауи ұғымдар қалыптасады. Пән химиялық циклдің жеке ғылымдарын одан әрі зерттеуге негіз болады және периодтық жүйенің құрылысы мен оның маңызын, атом құрылысы теориясын, химиялық байланыс теориясын тереңірек түсінуге ықпал етеді. Курс заттардың құрамы, құрылымы, қасиеттері және қолданылуы арасындағы себеп-салдық байланыстарды орнатуға көмектеседі.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: - химиялық ұғымдар мен терминдердің академиялық тілін түсінеді; - оксидтер, қышқылдар, негіздер және тұздардың формулаларын құрастырып, оларға дұрыс атау береді. - қысқартылған иондық теңдеулермен реакциялардың мәнін көрсетеді және алған білімдерін қышқылдардың, негіздердің, тұздардың химиялық қасиеттерін сипаттауда қолданады; - элементтерге салыстырмалы сипаттама береді; - зерттеу дағдыларын қалыптастыру үшін заттар мен қосылыстарды химиялық зерттеудің қарапайым әдістерін қолданып, эксперименттер жүргізеді.
Энергетика және химиялық процестердің механизмі, барлығы 19 академиялық кредит	
Модуль химиялық үдерістер мен энергия түрлендірілуі заңдылықтары туралы білім жүйесі арқылы талдау және бағалау дағдыларын қалыптастырады. Модуль заттың құрылымы мен оның реакциялық қабілеттілігі арасындағы байланысты, үдерістер ағынының мүмкіндіктерін анықтайтын заңдылықтарды ашады; химиялық реакциялардың механизмдері мен олардың жүру жылдамдығы, сондай-ақ оларға әртүрлі факторлардың әсері туралы түсінік береді. Модуль электрохимиялық үдерістерді жүргізу үшін электролит ерітінділерінің электрохимиялық параметрлерінің маңыздылығын көрсетеді.	
Курс атауы	Ерітінділер химиясы
Компонент	Пәндік компонент, Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Энергетика және химиялық процестердің механизмі, барлығы 19 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады: - Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (1,2); - Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (6,7) - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (12) Курс ерітінділер теориясы, құрылымы мен қасиеттері, еріткіштердің жіктелуі, иондық үдерістер, фазалық түрленулер, ерітінділердегі критикалық құбылыстар, органикалық ерітінділер, полиэлектролиттер ерітінділері; ерітінділердің тұтқырлығына әртүрлі факторлардың әсері туралы білім мен түсінікті қалыптастырады. Курс күнделікті өмірдің жағдаяттық мәселелерін шешу үшін білімді қолдануға; зерттеу іс-әрекетіне шығармашылық көзқарасты дамыту және өзін-өзі ұйымдастыру қабілетін қалыптастыруға ықпал етеді.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: - Ерітінділерді қолдануға байланысты жағдаяттық тапсырмаларды шешу кезінде білімін қолданады; - берілген концентрациядағы ерітінділерді дайындап, бір концентрациядан екінші концентрацияға ауыстыра біледі;

	ерітінділер мен биологиялық объектілерде болып жатқан құбылыстар мен үдерістердің арасында себеп-салдық байланыс орната біледі
Курс атауы	Физикалық химия
Компонент	Пәндік компонент, Таңдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Энергетика және химиялық процестердің механизмі, барлығы 19 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің көлемі салаларын арттыру болып табылады - Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (2) - Тәжірибелік-тәртіп құзыреттілігі (6,7) - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (14) Курс болашақ мұғалімдердің химиялық дүниетанымын дамытуға және термодинамика мен кинетика заңдарына негізделген аттардың құрылымы мен химиялық үдеріс туралы тәжірибелік түсініктерді алуға қажетті қажеттілік және статистикалық термодинамикалық теориялық негіздерін және химиялық проблемаларды шешу үшін термодинамикалық әдістерді қолдану әдістерін меңгеруге бағытталған. Пәнді оқу барысында болашақ мұғалімдер химиялық және физикалық тепе-теңдіктің әртүрлі типтерін және ерітінділердегі аттардың қасиеттерін сипаттау мен түсіндіру және үлгілеу және салыстырмалы жүйелерді жүргізуге мүмкіндік беретін білім мен дағдыларды қалыптастырады.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттіліктері мен еркін болашақ мұғалімдер: - физикалық химияның заңдылықтары мен түсініктерін негізделген пайымдаулармен тұжырымдайды; - аттың негізгі физикалық жүйелерін (газдар, катты денелер және сұйықтар) құрылымы мен қасиеттерін сипаттайды; - белгілі құбылыстардың физикалық-химиялық негіздерін және бас белгілі энергияға өзгерістерін факторларды және физикалық заңдарының шарттарының ерекшеліктерін талқылайды; - катып-күй диаграммалары негізінде физикалық тепе-теңдікті талқылайды; - физикалық-химиялық аспаптарды пайдаланы отырып, кәсіптік эксперименттер жүргізеді
Курс атауы	Термодинамика
Компонент	Пәндік компонент, Жатары оқу орны компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Энергетика және химиялық процестердің механизмі, барлығы 19 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің көлемі салаларын арттыру болып табылады - Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (2) - Тәжірибелік-тәртіп құзыреттілігі (6,7) - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (14) Курсты оқу барысында болашақ мұғалімдер әртүрлі физикалық және химиялық параметрлермен реакциялардың жылу әсерлерінің өзара байланысын белгілейді. Бұл курсты болашақ мұғалімдер химиялық реакциялардың жүруіне әсер ететін факторларды, термодинамикалық жүйелердің тепе-теңдік күйін сипаттау және сипаттық сипаттау әдістерін және химиялық үдеріс туралы тәжірибелік идеяларды талқылау дағдыларын қалыптастырады. Курс термодинамика заңдары және олардың салдары туралы білімдерін, термодинамикалық жүйелердің тепе-теңдік күйін сипаттаудың жалпы тәсілдерін пайдалануға қызығайтады.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттіліктері мен еркін болашақ мұғалімдер:

	- табиғатта тірі организмдердің жанды өмірі бар химиялық қабилеттерді талқылайды. - эксперименттік деректер қорын және басқа көздерді пайдаланып, алынған нәтиже жөнінде термодинамиканың негізгі заңдары туралы білімдерін пайдаланады. - химиялық үдерістердің және энергияның түрленуінің заңдылықтары мен мүмкіндіктерін талдайды және бағалайды.
Курс атауы	Кинетика және катализ
Компонент	Пәндік компонент, Таңдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Энергетика және химиялық процестердің механизмі, барлығы 19 академиялық кредит
Академиялық кредит	3
Курс бағдарламасының мақсаттары	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің көлемі сақаларын арттыру болып табылады - Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (2) - Тәжірибелік-әртүрлі құзыреттіліктері (1) - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттіліктері (14) Курс формальды кинетикалық негізгі заңдылықтары мен түсініктерін, бірнеше, гетерогенді және ферментативті каталитикалық құрылымдар арасындағы айырмашылықтар мен кинетикалық заңдылықтарын және катализатордың белгілі және профурациясын зерттеудің физика-химиялық әдістерін қызықтырауға және түсінуге бағытталған. Болашақ мағалымдар оқу барысында кинетикалық теңдеулер жүйесін құрастыру және химиялық реакциялардың механизмдерін елдіру заңдарымен танысады. Курс бағдарламасы химия мағалымдарына мектеп бағдарламасы мен электрлік курстармен білім алу мақсатын қолдануға, сонымен қатар пән мағалымдар мен оқушылардың білім беру және ғылыми тәжірибесімен байланысты алуға көмектеседі.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттіліктері мен ертерек білімдік мағалымдар: - химиялық үдерістердің кинетикалық параметрлері мен кинетикалық бағдарламаларын анықтауға байланысты есептеулер үшін формальды кинетика және күрделі тәжірибелік гетерогенді және катализаторлық реакциялардың кинетикалық теңдеулерін құралады, - әртүрлі химиялық реакциялар мен кинетикалық параметрлерді анықтау мағалымдар мағалымдардың пайдалануы арасында, химиялық эксперименттер жүргізеді - химиялық үдерістердің және энергияның түрленуінің заңдылықтары мен мүмкіндіктерін талдайды және бағалайды
Курс атауы	Электрхимия
Компонент	Пәндік компонент, Таңдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Энергетика және химиялық процестердің механизмі, барлығы 19 академиялық кредит
Академиялық кредит	1
Курс бағдарламасының мақсаттары	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің көлемі сақаларын арттыру болып табылады - Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (2) - Тәжірибелік-әртүрлі құзыреттіліктері (1) - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттіліктері (12) Бұл курс электрохимиялық үдерістердің негізгі механизмдерін анықтауға бағытталған. Болашақ мағалымдар ғылымның сабақтама сақаларының алынған білімдеріне сүйеніп отырып, әртүрлі мен жүйелердің химиялық және электрлік түрлерінің осы айналыс заңдылықтарын, электрохимиялық бағдарламалар мен құрылымдардың жұмыс істеу заңдылықтарын зерттейді. Курс негізгі жүйелер, құрылымдардың ажыратылуы және қолданылатын бөлшектермен біріктірілген үдерістер мен қабилеттер туралы білімді қызықтырауға бағытталған.

Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • нақты электрохимиялық үдерістерге білімді қолданады және есептеулер жүргізеді; • электрохимиялық құрылғыларда жұмыс істеу қағидадарын түсінеді және жұмыс істей алады және тәжірибелік ақпаратты өңдейді; • электрохимиялық үдерістердің заңдылықтарын анықтайды
Курс атауы	Радиохимия
Компонент	Пәндік компонент, Таңдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Энергетика және химиялық процестердің механизмі, барлығы 19 академиялық кредит
Академиялық кредит	4
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады: • Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (2); • Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (6) • Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (12) Курс радиациялық химия терминдері мен анықтамалары, иондаушы сәулеленудің әртүрлі көздері, тәжірибеде қолданылатын дозиметриялық жүйелер, сонымен қатар таза судың радиолиті туралы білім мен түсінікті қалыптастырады. Курс иондаушы сәулеленудің тірі ағзаларға әсерін түсінуге және көршілік орта объектілеріне құрметпен қарауға ықпал етеді. Курс сабақтас ғылымдардың білімін пайдалана отырып, аналитикалық ойлауды, өз бетімен оқуды дамытуға ықпал етеді
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • иондаушы сәулеленудің әртүрлі биологиялық объектілерге әсерін біледі және түсінеді; • радиобелсенді ыдырау реакциясының теңдеулерін құрастырады және сипаттайды; • тәжірибенің белгілі параметрлері және деректері барда радиолит өнімдерінің радиациялық шығуының есебін жүргізеді. • әртүрлі өмірлік жағдайларда адамдардың қауіпсіздігі бойынша қабылданған шешімдерді негіздейді
Химияны оқытудың педагогикалық тәсілі, барлығы 32 академиялық кредит	
Модуль химияны оқытудың әдістері мен мазмұнын талдау, жүйелеу, химиядан оқу-дидактикалық материалдармен, мектептегі химия кабинетінде бар құрал-жабдықтармен және техникалық құралдармен, оның ішінде цифрлық технологиямен жұмыс істеу үшін алған білімдерін жинақтау, жалпылау қабілетін дамытуға және жетілдіруге ықпал етеді. ресурстар. Сондай-ақ оқыту сипаттағы әртүрлі тәжірибелік-бағдарланған тапсырмаларды шешу үшін эксперименттік есептеу әдістерін қолдануға ықпал етеді. Модуль кәсіптік-педагогикалық зерттеулер саласында алған білімдері мен дағдыларын және пәнаралық және тілдік құзыреттіліктерді қолдану үшін академиялық жазу саласындағы құзыреттілікті одан әрі дамыту мен жетілдіруді қамтамасыз етеді.	
Курс атауы	Академиялық жазылым
Компонент	Пәндік компонент, Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Химияны оқытудың педагогикалық тәсілі, барлығы 32 академиялық кредит
Академиялық кредит	3
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады: • Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (9) • Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (13) Курс жазбаша жұмыстың барлық түрін қолданыстағы талаптарға сай құрастыру, жазу дағдыларын дамытуға бағытталған. Болашақ

Курс бойынша оқыту нәтижелері	мәселесі талданып, оқушылардың Құзыреттілікті меңгеру ең басты мақсаттары: - химия сабағында мектеп оқушыларының іс-шаралары, тұжырымдамалық, рәсімдік және методтық білімдерін пайдалануды; - жаңа білім беру стандартының талаптарын ескере отырып, мектептегі химия курсының мақсаты мен тұжырымдамаларына талдау жасауды; - химиядан оқу-ағартушылық материалдармен, мектептегі химия кабинетінде бар жабдықтармен және техникалық құралдармен, соның ішінде цифрлық ресурстармен жұмыс істеу үшін алынған білімдерін жүзеге асырып, жалпылайды.
Курс атауы	Химия бойынша оқушылардың жалпылық қызығушылығын ұйымдастыру
Компонент	Пәнлік компонент, Таңдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Химияның оқушылардың пәндерінің мақсатқа жеткізілуі, барлығы 32 ақсау, химиялық кәсіп
Академиялық кәсіп	3
Курс сипаттамасын құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәнлік құзыреттіліктердің көлемі сақталып арттыру болып табылады: - Тәжірибелік-жұмыс құзыреттілігі (5.9) - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (1.1) Курс бойынша мақсаттардың жобалық іс-әрекетін басқару және ұйымдастыру қабілетін қалыптастырады. Курс химиядан сабақта және сыныптан тыс жұмыстарда оқу жобаларын жүргізу де жетілушілік деңгейдегі пәнді білім беру әдістерінің мүмкіндіктерін пайдалану мен оқу үрдісінің субъектілерімен өзара әрекеттесу, оның педагогикалық тәжірибесін жалпылауға, химияны оқытуға жобалық іс-әрекеттің өзіндік ұйымдастыру білуге қабілетіне.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгеру ең басты мақсаттары: - мектептегі оқушылардың химиядан жобалық іс-әрекеттерін ұйымдастырғы және жасаушыды, - проблемаларды шешуге негізделген бірлескен белсенді жетілушілік деңгейдегі ұйымдастыруға бағыт-бағдар және кеңес берелі; - әзірленген критерийлер бойынша топтық жобалық қыметін бағалайды - оқушыларды жетілушілік тәжірибесі бойынша өткізілушілік деңгейдегі білуге ұйымдастырады.
Курс атауы	Химиядан есептер шығару
Компонент	Пәнлік компонент, Жоғары оқу орны компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Химияның оқушылардың пәндерінің мақсатқа жеткізілуі, барлығы 32 ақсау, химиялық кәсіп
Академиялық кәсіп	6
Курс сипаттамасын құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәнлік құзыреттіліктердің көлемі сақталып арттыру болып табылады: - Тұжырымдамалық-құрылымдық білімдер құзыреттіліктері (1) - Тәжірибелік-жұмыс құзыреттілігі (5) - Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (12.14) Курс алынған білімдерін мектептегі химия курсының негізгі деңгейіндегі және құрастырғы деңгейіндегі есептерді шешу үшін қолдануға бағытталған. Құрастырғы деңгейдегі теориялық есептер және эксперименттік есептерді шешу әдістері қарастырылады.
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгеру ең басты мақсаттары: - химияның стехиометриялық есептері бойынша білімді есептеу және эксперименттік есептерді шешу үшін қолдануға; - Ғылыми-жұмысшы және оқыту сипаттылығы тәжірибелік-құрылымдық есептерді шешу үшін тәжірибелік есептеу әдістері

	сұрағы білімдерін қолдануда, • формуласырамы түрлендіру және есептеулерді орындау үшін оғары байланысты ғылымдардың білімін пайдаланады.
Күре атауы	Білім мен ғылымдарды бағалау практикумы
Компонент	Пәнлік компонент, Жогары оқу орны компоненті
Цикл	Бейінделуші пәндер
Модуль	Химияны оқыту үшін педагогикалық тәсілі, барлығы 32 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Күре сипаттамасы мен қызығарлықтар	Бұл курстың мақсаты пәнлік қызығарлықтардың көлем саласын арттыру болып табылады • Тұжырымдамалық-теориялық білімдер қызығарлықтары (1); • Тәжірибелік-көптеу қызығарлықтары (5) • Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар қызығарлықтары (12-14) Болашақ педагогтардың білім беру жүзесінде бағалау үдерісінің теориялық негіздерін, бағалау әдістері мен құралдарын меңгерту арқылы кейбір қызығарлықтарын қалыптастыру және дамыту арқылы химияны оқытуын жаңартылған мазмұны, ғылыми әдістері мен технологиялары қарастырылады. Оқу жетіктер химиялық білім берудің даму тенденциялары мен көздерін, химиялық білім берудің оқу мақсаттары мен мазмұнының қаралымдық принциптерін сипаттайды. Пәнлі оқып үйренудің нәтижесінде бағалау үдерісінің теориялық негіздерін терең меңгереді. Оқу жетіктерін бағалаудың ғылыми әдістерін практикада қолданады. Бағалау құралдарын өз бетінше қарастырып, білім беру үдерісінде тиімді пайдаланады. Білім алушылардың жетіктерін бағалаудың әділ шығы және жүйелі әдістерді қолдануды үйренеді. Оқу үдерісінде қалыптастырушы бағалауды тиімді ұйымдастырады
Күре бойынша оқыту нәтижелері	Қызығарлықтар мен еңбекті бағалау мақсаттары: • химияның статистикалық талдау бойынша білімді есептеу және эксперименттік есептерді шешу үшін қолданады; • Ғылыми-зерттеушілік және оқыту сипаттағы тәжірибелік-әдіс-тәсілдерден міндеттерді шешу үшін тәжірибелік есептеу әдістері сұрағы білімдерін қолданады. • формуласырамы түрлендіру және есептеулерді орындау үшін оғары байланысты ғылымдардың білімін пайдаланады.
Күре атауы	STEM-білім беру
Компонент	Пәнлік компонент, Таңдау компоненті
Цикл	Бейінделуші пәндер
Модуль	Химияны оқыту үшін педагогикалық тәсілі, барлығы 32 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Күре сипаттамасы мен қызығарлықтар	Бұл курстың мақсаты пәнлік қызығарлықтардың көлем саласын арттыру болып табылады Тұжырымдамалық-теориялық білімдер қызығарлықтары (14) Тәжірибелік-көптеу қызығарлықтары (10) Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар қызығарлықтары (12,13) Күре сипаттамасы мен еңбекті шешу үшін жарамдылығын ғылымдары, инженерия, технология және математиканың пәнлік білімдерін көп көлемде жағдайда дәстүрлі емес қолдануға ықпал етеді. Күре STEM білім берудің нысандары мен әдістерін, жарамдылығын-ғылым сипаттағы зерттеушілік тәсілдерді сипаттау мен пайдалануды және «қимылдағын» тақырыптар бойынша қызығарлықтар оқытуды қарастырады. Болашақ мақсаттарды пайымдаушы әдістерін, проблемалық оқытуды, 3D үлгілерді, кейіс талпырмаларын шешуді және т.б. көрсеткіш қимылдарды. Көрсеткіш-көрсеткіштік ойынды дамытады. STEM оқытудың негізгі тәсілдерін сипаттау мен еңбекті шешу мен қимылдарды талдау қабілетін дамытады

Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • ең жақсы нәтижеге жету үшін жаратылыстану-ғылыми, инженерия, технология және математика бойынша пәнаралық білімдерді қолданады; • Берілген тапсырманың техникалық шешімін талқылайды; • болашақ қызметтің бейнесін (конструктивті, жобалық, сөйлеу және т.б.) үлгілейді; • шығармашылық идеяларды (өз өнімдері: жобалар, шығармашылық өнертабыстар, үлгі, ойын және т.б.), оларды жүзеге асыру механизмдерін ойлап табады
Курс атауы	Химия сабақтарындағы CLIL
Компонент	Пәндік компонент, Таңдау компоненті
Цикл	Бейіндеуші пәндер
Модуль	Химияны оқытудың педагогикалық тәсілі, барлығы 32 академиялық кредит
Академиялық кредит	5
Курс сипаттамасы/құзыреттіліктер	Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады • Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (8,9) • Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (13) Курс пәндік-тілдік кіріктіріп оқытудың қағидаттары мен әдістерін қолдануға бағытталған. Химияны CLIL арқылы ағылшын тілінде жоспарлаудың, оқытудың жалпы мәселелері және химияны пәндік-тілдік кіріктіріп оқытуда саралау жолдары қарастырылған. Болашақ мұғалімдер CLIL технологиясын қолдана отырып, сабақты жоспарлайды, құрастырады
Курс бойынша оқыту нәтижелері	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: сыныпты басқарудың оқу қызметін ұйымдастыру үшін CLIL технологиясын қолданады; • қалыптасатын тілдік және пәндік құзыреттіліктерді көрсете отырып, кіріктірілген сабақтың жоспарын құрады; • қауіпсіз және қолайлы оқу ортасын құрады; • мектепте химияны ағылшын тілінде оқытуда оқушылардың өзін-өзі бағалау үдерісінде рефлексиялық дағдыларын дамытады; • химия сабағында оқу іс-әрекетін ұйымдастыруда барлық қатысушылардың тиімді өзара әрекеттесуі үшін бірлескен орта құрады
ҚОРЫТЫНДЫ АТТЕСТАТТАУ, 8 АКАДЕМИЯЛЫҚ КРЕДИТ Түлекті қорытынды аттестаттау міндетті болып табылады және білім беру бағдарламасы толық көлемде игерілгеннен кейін жүзеге асырылады. Аттестаттаудың мақсаты - түлектің жалпы мәдени және кәсіби құзыреттіліктерінің қалыптасу деңгейін, сондай-ақ оның кәсіби қызметтің негізгі түрлерін орындауға дайындығын бағалау. Қорытынды аттестаттау жұмысы (ауызша емтихан, жазбаша емтихан, дипломдық жұмыс, зерттеу жобасы, ұйымдастыру жобасы, стратегиялық жоба, арт-жоба)	
4.3 Міндетті компоненттің құрылымы	
Міндетті компонент (Жалпы білім беретін пәндер циклі) 56 академиялық кредиттен тұрады (51 академиялық кредит міндетті пәндер және 5 академиялық кредит таңдау пәндері) және төмендегі модульдер мен курстарды қамтиды.	
Модульдер мен курстардың атауы	Академиялық кредит
МІНДЕТТІ КОМПОНЕНТ (ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ)	56
МІНДЕТТІ ПӘНДЕР	51
Тарихи және философиялық құзыреттіліктер модулі	10

<i>Қазақстан тарихы</i> Көне және орта ғасырлардағы Қазақстан. Алғашқы қоғам. Елді мекендер, шаруашылығы және тұрмысы (б.з.б. 2,5 млн. – 12 мың – VI ғасырға дейін). Қазақ халқының этногенезі. Ортағасырлық Қазақстан. (VI-XV ғасырлар). Қазақ хандығы. Қазақ мемлекетінің геосаяси жағдайы. Қазақ хандығы: құрылуы, өрлеуі, құлдырауы. Әлеуметтік тарих (XV ғ. ортасы – XVIII ғ. басына дейін). Отаршылдық кезеңдегі Қазақстан (XVIII ғ. 30-40 ж. – XIX ғ. 60 ж.). XX ғасырдың басындағы Қазақстан. Халықтың көп ұлттық құрамының қалыптасуы. Жаңа замандағы Қазақстан. Кеңестік кезең (1917 ж. ақпан-қазан – 1991 ж. тамыз) Қазақстан – тәуелсіз мемлекет. Ел тарихындағы ең жаңа кезең (1991 ж. желтоқсан – қазіргі уақытқа дейін).	5
<i>Философия</i> Ойлау мәдениетінің бастауы. Философия пәні мен әдісі. Әлемді философиялық түсінудің негіздері. Сана, рух және тіл. Онтология және метафизика. Әдеп құндылықтар философиясы. Еркіндік философиясы. Өнер философиясы. Қоғам және мәдениет. Тарих философиясы. Дін философиясы. Заманауи Қазақстан философиясы.	5
Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология)	8
<i>Әлеуметтану</i> Әлеуметтік әлем түсінігіндегі әлеуметтік зерттеулер. Әлеуметтік зерттеулер. Қоғамның әлеуметтік құрылымы мен стратификациясы. Әлеуметтану және ұжастық. Отбасы және қазіргі заман. Шегіну, қылмыс әлеуметтік бақылау. Дін, мәдениет, қоғам. Этнос және ұлт әлеуметтануы. Білім және әлеуметтік теңсіздік. Бұқаралық ақпарат құралдары, технологиялар және қоғам. Экономика, жаһандану, еңбек. Денсаулық және медицина. Халық, қалалану және әлеуметтік қозғалыстар. Әлеуметтік өзгерістер.	2
<i>Саясаттану</i> Саясаттану дамуының негізгі кезеңдері. Саясат қоғамдық өмірдің бір бөлігі ретінде. Саяси билік. Саяси элита, көшбасшылық. Қоғамның саяси жүйесі. Мемлекет және азаматтық қоғам. Саяси режимдер. Сайлау жүйелері, таңдау. Саяси партиялар партиялық жүйелер және қоғамдық-саяси қозғалыстар. Саяси мәдениет, тәртіп. Саяси, идеология, даму, жаңғыру; қатынастар мен дағдарыстар. Әлемдік саясат, заманауи халықаралық қарым-қатынастар.	2
<i>Мәдениеттану</i> Мәдениет морфологиясы. Мәдениет тілі. Мәдениет семиотикасы. Мәдениет анатомиясы. Көшпенділер мәдениеті. Арғы түріктердің мәдени мұрасы. Ортағасырлық мәдениет. Орталық Азия. Түріктердің мәдени мұрасы. Қазақ мәдениетінің негізі. XVIII - XIX ғасырдың аяғындағы, XX ғасырдағы қазақ мәдениеті. Заманауи әлемдік үдерістер мен жаһандану жағдайындағы қазақ мәдениеті. Қазақстанның мәдени саясаты. «Мәдени мұра» мемлекеттік бағдарламасы.	2
<i>Психология</i> Ұлттық өзін-өзі тану жағдайындағы тұлға. Мен және менің ынтим. Эмоциялар, эмоционалдық жерде. Адамның күш-жігері, өзін-өзі реттеу психологиясы. Дара-типтік ерекшеліктер. Құндылықтар, қызығушылықтар, нормалар. Өмір мәні, кәсіби өзін-өзі анықтау денсаулық психологиясы. Индивидтер мен топтар арасындағы қарым-қатынас. Қарым-қатынастың қабылданым жағы. Қарым-қатынастың интерактивтік жағы. Қарым-қатынастың коммуникативтік жағы. Әлеуметтік-психологиялық дау. Дау кезіндегі өзін-өзі ұстау үлгілері. Тиімді қарым-қатынас әдістері.	2
Аспантық және коммуникациялық модуль	25
<i>Орыс/Қазақ тілі</i> Лексика, ғылыми терминдер, синтаксистік конструкцияларды ауызша және жазбаша қарым-қатынаста дәл қолдану дағдыларын нелену; әңгіме құру дағдылары. Іскерлік қарым-қатынас, хаттар, есептер, пікір, эссе жазу дағдылары; мәтіндерді түсініп оқу, өз ойын жеткізе алу. Өртүрлі қарым-қатынас түрлерінде еркін сөйлеу, әңгіме, пікір-талас жүргізе алу. Функционалдық сөйлеу стильдері сөйлесу құралдарының тарихи қалыптасқан жүйесі ретінде, әдеби тілдің алуандығы.	10
<i>Шетел тілі</i> Әлеуметтік-тұрмыстық қарым-қатынас саласы. Мен және менің отбасым. Әлеуметтік-мәдени қарым-қатынас саласы. Әлем картасы. Салт-дәстүрлер. Оқу-кәсіби қарым-қатынас саласы. Болашақ кәсіп. Заманауи үй. Қазіргі қоғамдағы отбасы. Мәдени-тарихи ая. Білім. Кәсіп. Адам және табиғат, экологиялық мәселелер. Жаңалықтар, БАҚ, жарнама.	10
<i>Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар</i>	5

Қоғам дамуындағы АКТ ролі. АКТ саласындағы стандарттар. Компьютерлік жүйелерге кіріспе. Бағдарламалық камсыздандыру. Операциялық жүйелер. Адам мен компьютердің өзара әрекеттестігі. Мәліметтер базасы жүйелері. Мәліметтерді талдау. Мәліметтерді басқару. Желілер мен телекоммуникациялар. Киберқауіпсіздік. Интернет-технологиялар. Бұлттық және ұялы технологиялар. Мультимедиялық технологиялар. Зияткерлік технологиялар. Электрондық технологиялар. Электрондық бизнес. Электрондық оқыту. Электрондық үкімет. Өнеркәсіптегі АКТ. АКТ даму келешегі.	
Денсаулықты нығайту модулі	8
<i>Дене тәрбиесі</i> Дене тәрбиесі қағидаттары. Дене тәрбиесінің ғылыми негіздері. Замауан сауықтыру жүйелері, ағзаның дене күйін бақылаудың негіздері. Өз бетінше спортпен және дене тәрбиесімен айналысудың негізгі әдістері. Кәсіби дене дайындығы. Жалпы дене дайындығы. Жылдамдық. Жүгіру. Эстафеталар. Төзімділік, икемділік, шапшаңдық, үйлесімдік, төпе-теңдікті ұстауға жаттығуларды, гимнастикалық және акробаттық жаттығуларды орындау. Күш. Жалпы дайындық жаттығулар. Арнайы дене дайындығы.	8
ТАҢДАУ БОЙЫНША КОМПОНЕНТ	5
<i>Кәсіпкерлік негіздері және қаржылық сауаттылық</i> Курс студенттердің бизнесті жүргізу, қаржыны басқару және ұтымды экономикалық шешімдер қабылдау дағдыларын дамытады, бұл олардың нақты экономикалық ортаға сәтті бейімделуіне ықпал етеді. Бұл пән студенттердің кәсіпкерлік саласындағы білімдері мен дағдыларын, экономика негіздерін, қаржы менеджментін және негізделген қаржылық шешімдерді қабылдауға бағытталған. Курс барысында студенттер қаржылық жоспарлау және бюджеттеу мәселелерін талдайды. Олар жеке қаржыны басқару және отбасылық бюджетті ұстау дағдыларын меңгереді.	5
<i>Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері</i> Курс тіршілік қауіпсіздігі саласындағы нормативтік құқықтық актілерге сәйкес салауатты, қолайлы және қауіпсіз қоршаған ортаны қамтамасыз ету үшін экологиялық сауаттылықты дамыту жолдарын және тіршілік қауіпсіздік негіздерін үйренуге бағытталған. Студенттер адамның қоршаған ортаның өзара әрекеттесуін сыни тұрғыдан бағалайды, төтенше жағдайларда іс-әрекеттерді жүзеге асырады және экологиялық құзыреттілікті дамыту үдерісін белсенді ұйымдастырады. Сонымен қатар, студенттер табиғатты қорғау мен табиғатты пайдаланудың экологиялық принциптерін қисынды түрде анықтайды, қоршаған ортаның ластануына зерттеу жүргізеді, экожүйенің бір бөлігі ретіндегі адамның ролін сипаттайды.	5
<i>Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері</i> Пән сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру мәселелерін тарихи және қазіргі контексте қарастырады. Сыбайлас жемқорлықтың әмбебап мәнін, шығу сипатын, себептерін ашумен қатар, Қазақстан Республикасындағы сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрестің әлеуметтік-экономикалық, құқықтық, мәдени, моральдық-этикалық аспектілері де талданады. Курс азаматтарды құқықтық тәрбиелеу мәселелерін, сыбайлас жемқорлыққа қарсы бақылау және ашықтық институттарын қалыптастыру үдерісін қарастырады. Курстың мақсаты – студенттердің сыбайлас жемқорлыққа қарсы синасын және құқықтық құндылықтарды дамыту.	5
<i>Ғылыми зерттеулер әдістері</i> Зерттеу тәсілдері. Индуктивті және дедуктивті әдістер. Сапалық, сандық, аралас зерттеу әдістері. Бастапқы және қосымша зерттеулер. Action research. Зерттеудің дизайны – сипаттамалық, корреляциялық, эксперименттік, квазиэксперименттік, көлденең қималық, бойлық, case study, этнографиялық, ізденімпаздық, түсіндірмелі. Айнымалылар мен гипотезалар. Зерттеудің сенімділігі мен негізділігі. Орындалу және қайталану. Кездейсоқ және жүйелі қате. Триангуляция. Іріктеу. Іріктеуді қалыптастыруға қосу және алып тастау критерийлері. Іріктеу әдістері. Мәліметтерді жинау – сауалнамалар, сұхбаттар, тәжірибелер, бақылау зерттеулері, жүйелі шолу. Мәліметтерді тексеру. Сұхбаттың транскрипциясы. Мәліметтерді талдау – статистикалық талдау, мазмұнды талдау, дискурс-талдау, тақырыптық талдау, мәтінді талдау. Зерттеу этикасы. Алқалық рецензиялау.	5
Барлық академиялық кредит саны	56

4.4 Прогресс

Модульдер мен курстар	Бакалавр дәрежесі, 4 академиялық жыл							
	Оқытудың 1 жылы		Оқытудың 2 жылы		Оқытудың 3 жылы		Оқытудың 4 жылы	
	1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ КОМПОНЕНТ								
БІЛІМ АЛУШЫНЫ ТҮЛҒА РЕТІНДЕ ҚОЛДАУ – 22 академиялық кредит								
Балалардың жас ерекшелік және физиологиялық даму ерекшеліктері 3 академиялық кредит		3						
Білім берудегі психология және өзара әрекеттесу мен коммуникация тұжырымдамалары 3 академиялық кредит			3					
Білім беру туралы ғылым және оқытудың негізгі теориялары 4 академиялық кредит			4					
Инклюзивті білім беру ортасы 4 академиялық кредит					4			
Білім беру жүйесіндегі жасанды интеллект 3 академиялық кредит			3					
Педагогикалық зерттеулер және инновация 5 академиялық кредит					5			
ОҚЫТУ ЖӘНЕ ҮЙРЕТУ ҮШІН БАҒАЛАУ – 13 академиялық кредит								
Бағалау және дамыту 4 академиялық кредит					4			
Оқытуды жоспарлау және дербес оқыту 4 академиялық кредит						4		
Оқыту әдістері мен технологиялары 5 академиялық кредит				5				
МҰҒАЛІМ – ОҚУ ФАСИЛИТАТОРЫ (ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПРАКТИКА) – 25 академиялық кредит								
Мұғалім кәсібіне кіріспе (педагогикалық практика, 1-курс)2 академиялық кредит		2						
Психологиялық және педагогикалық бағалау (педагогикалық практика, 2-курс)2 академиялық кредит				2				
Педагогикалық технология (педагогикалық практика, 3-курс)6 академиялық кредит						6		
Білім берудегі зерттеулер мен инновациялар (педагогикалық практика, 4-курс)15 академиялық кредит								15
МІНДЕТТІ КОМПОНЕНТ								
ТАРИХИ ЖӘНЕ ФИЛОСОФИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕР МОДУЛІ – 10 академиялық кредит								
Қазақстан тарихы 5 академиялық кредит	5							
Философия 5 академиялық кредит					5			
ӘЛЕУМЕТТІК-САЯСИ БІЛІМ МОДУЛІ – 8 академиялық кредит								
Әлеуметтану 2 академиялық кредит			2					
Саясаттану 2 академиялық кредит			2					
Мәдениеттану 2 академиялық кредит			2					
Психология 2 академиялық кредит			2					
АСПАПТЫҚ ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ МОДУЛЬ – 25 академиялық кредит								
Орыс/Қазақ тілі 10 академиялық кредит	5	5						
Шетел тілі 10 академиялық кредит	5	5						
Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар 5 академиялық кредит	5							
ДЕНСАУЛЫҚТЫ НЫҒАЙТУ МОДУЛІ – 8 академиялық кредит								
Дене тәрбиесі 8 академиялық кредит	2	2	2	2				
ТАҢДАУ БОЙЫНША КОМПОНЕНТ – 5 академиялық кредит								
Кәсіпкерлік негіздері және қаржылық сауаттылық 5 академиялық кредит			5					
Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері 5 академиялық кредит								

Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері 5 академиялық кредит								
Ғылыми зерттеу әдістері 5 академиялық кредит								
ПӘНДІК КОМПОНЕНТ								
Химиядағы математика мен физика 5 академиялық кредит	5							
Химиялық өндіріс негіздері 5 академиялық кредит								5
Қоршаған орта химиясы 5 академиялық кредит				5				
Экологиялық білім беру және тұрақты даму 5 академиялық кредит								
Биохимия 6 академиялық кредит						5		
Тұрмыстағы химия 6 академиялық кредит								
Полимерлер химиясы 5 академиялық кредит								6
Коллоидты химия 5 академиялық кредит								
Аналитикалық химия 7 академиялық кредит				7				
Табиғат нысандарының биогеохимиялық талдауы 4 академиялық кредит								4
Химиядағы жобалау және мәліметтерді өңдеу 3 академиялық кредит				3				
Хемометрика 3 академиялық кредит								
Химиялық синтездеу өнері 4 академиялық кредит								4
Нанохимия 4 академиялық кредит								
Атом құрылысы және периодтылық 5 академиялық кредит		5						
Химиялық байланыс және құрылым 5 академиялық кредит		5						
Көміртек және оның қосылыстарының химиясы 5 академиялық кредит					5			
Химияға кіріспе 6 академиялық кредит	6							
Бейорганикалық химия 6 академиялық кредит								
Ерітінділер химиясы 5 академиялық кредит				5				
Физикалық химия 5 академиялық кредит			5					
Термохимия 5 академиялық кредит								
Кинетика және катализ 5 академиялық кредит						5		
Электрохимия 4 академиялық кредит								
Радиохимия 4 академиялық кредит								4
Академиялық жазылым 3 академиялық кредит			3					
Химия зертханасының тәуекел менеджменті бойынша оқу практикасы 3 академиялық кредит				3				
Мектепте химияның құрылымдық-мазмұндық бөлімдерін оқыту 5 академиялық кредит					5			
Химия бойынша оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастыру 5 академиялық кредит						5		
Химиядан есептер шығару 6 академиялық кредит						6		
Білім мен дағдыларды бағалау практикумы 5 академиялық кредит								5
Химия сабақтарындағы CLIL 5 академиялық кредит								5
STEM-білім беру 5 академиялық кредит								
ҚОРЫТЫНДЫ АТТЕСТАТТАУ - 8 академиялық кредит								
Қорытынды аттестаттау								8
Барлық академиялық кредит	33	27	30	30	33	27	30	30

5. Баға/бағалау әдістері

5.1 Бағалау

Оқыту нәтижелерін бағалау модульдердің құзыреттілік мақсаттарына және ондағы курстарды бағалау өлшемдеріне негізделеді. Бағалау критерийлері әртүрлі тапсырмалардың негізгі ретінде қолданылады. Оқу тапсырмаларына білім алушының өздік тапсырмасы, топтық тапсырма, жоспар, есеп, топтық пікірталас, топтық тест, дамытуға арналған тапсырмалар, зертханалық тапсырмалар, ойлау мен бағалауға қатысты тапсырмалар немесе белсенділікті арттыратын тапсырмалар жатады. Бағалау болашақ мұғалімнің педагогикалық білім беру модульдерінің құзыреттілік мақсаттарына қол жеткізгені туралы мәліметті алуға мүмкіндік береді. жеткізеді.

Бағалау жалпы құзыреттілікке бағдарланған білім беру негізінде жатыр. Құзыреттілікке негізделген бағалау болашақ мұғалімнің нені білетінін ғана емес, сонымен қатар оның дағдысын, болашақ мұғалімдер өздерінің білімдерін өмірде кездесетін қиындықтарға немесе жағдайларға қатысты қолдана алуын өлшеуі тиіс. Болашақ мұғалімдерге кәсіби қызметінде кездесуі ықтимал жағдайларға байланысты тапсырмалар және қайталанбайтын өзіндік қиындық тудыратын тапсырмалар берілуі керек. Құзыреттілікке негізделген оқытуда бағалау өте маңызды қызмет атқарады. Бұрынғы құзыреттіліктер мен жеке жағдайларды мойындау негізінде құзыреттілікті әр курста көрсетуге болады. Құзыреттілікті көрсету бүкіл оқу модульді қамти алады. Басқа жерден алынған дайындық пен оқыту алдындағы мойындау және мақұлдау практикасына қатысты арнайы нұсқаулықтар.

Оқу шәкіл негізінде бағаланады. Болашақ мұғалімдердің оқу жетістіктері (білімі, шеберлігі, дағдылары мен құзыреттіліктері) сандық баламасы бар (оң бағалар, кему ретімен, "А"-дан "D"-ға дейін, «қанағаттандырарлықсыз» - "FX", "F") халықаралық мақұлданған әріптік жүйеге сәйкес келетін 100-балдық шәкіл бойынша баллмен есептеледі.

Төрт баллдық жүйе бойынша сандық баламаға сәйкес келетін білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың әріптік жүйесі

Әріптік жүйедегі баға	Баллдардың сандық баламасы	%-дық үлесі	Дәстүрлі жүйедегі баға
A	4,0	95-100	Үздік
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	
B	3,0	80-84	Жаксы
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	қанағаттанарлық
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	қанағаттанарлықсыз
FX	0,5	25-49	
F	0	0-49	

Бағалаудағы мақсат – болашақ мұғалімдерге көмек пен қолдау көрсету, олардың өзін-өзі бағалау қабілетін дамыту, болашақ мұғалімдердің құзыреттілігі туралы ақпаратты ұсыну және білім беру бағдарламасында анықталған жоспарланған оқыту нәтижелеріне және құзыреттіліктерге қол жеткізулерін қамтамасыз ету болып табылады. Өзін - өзі бағалау және өзара бағалау дағдылары еңбек қызметіндегі негізгі дағдылар болып есептеледі және бағалау оқу үдерісінде осы дағдыларды дамытуды қолдаудың басты құралы болып табылады.

1-ҚОСЫМША: Білім беру бағдарламасының негізгі қағидаттары

Құзыреттілік тәсілі

Құзыреттілік тәсілі – бұл оқытуды ұйымдастыру мен жүзеге асырудың оқуға бағдарланған әдісі. Ол негізінен білім алушылар дәстүрлі түрде анықталған пәндік мазмұн туралы білуі тиістігіне басты көңіл бөлетін, анағұрлым дәстүрлі білім беру тәсілінің баламасы болып табылады. Құзыреттілік тәсілінің қағидаларына сәйкес БББ әзірлеу кезінде біз студенттерімізді неге үйреткіміз келетініне басты назар аударылады. Яғни оқу барысында студенттер игеруі тиіс құзыреттіліктерді анықтау қажет. Құзыреттілік тұжырымдамасы арнайы дағдыларды да, жалпы құзыреттіліктерді немесе БББ барысында мұғалімдер дамытуы тиіс ікемді дағдыларды да қамтуы тиіс. Ікемді дағдыларға, мысалы, көшбасшылық,

анықтау болып табылады (Biggs & Tang, 2011). Оқытушының рөлі білім алушыны алған қойылған оқу нәтижелеріне қолжеткізуге көмектесетін қызмет түрлеріне тарту болып табылады (Biggs, 1996). Оқу мен бағалаудың тиімді әдістері мен тапсырмаларын тандап, оларды болжалды оқу нәтижелерімен/құзыреттермен келісе отырып, студенттердің оқу практикасын тиімді бағыттауға және мағынаға бағдарланған, терең оқуды жақсартуға болады (Biggs & Tang, 2011; Boud & Falchikov, 2006). Конструктивті үйлесімді оқыту – бұл, іс жүзінде, өлшем-бағдарлы жүйе, ондағы орталық элементтер, яғни болжалды оқу нәтижелері, оқыту-оқу және баға бойынша қызмет келісілген және бұл элементтердің барлығы ретті. Конструктивті үйлесу білім беру жүйесінің барлық деңгейлерінде қолданылуы тиіс, себебі оқыту және оқу тұтас жүйеде орын алады. Оқыту мен бағалаудың барлық тұстары жоғары деңгейде оқытуды қолдауға бағдалған, сондықтан барлық білім алушылар анағұрлым жоғары деңгейлі оқыту үдерістерін қолдануға ынталандырылады.



1-сурет. Конструктивті үйлесу көрінісі

Зерттеулерге негізделген педагогикалық білім

Зерттеулерге негізделген ПБ маңызын мойындау бүкіл дүние жүзінде орын алуда (Flores, 2018). Педагогикалық оқу орындарының жұмысына ғылыми зерттеулерді біріктіру көптеген тұстарда кәсіпті дамытудың тиімді шешімі ретінде ұсынылды. Олар білім теориясы, зерттеулер мен оқыту тәжірибесі арасында нақты байланысты орната алуы тиіс. Зерттеулердің ПБ-дағы маңыздылығын және рефлексивті практиктерді дайындауға пайдалы екенін мойындау күннен күнге артып келеді (Flores, 2018). Зерттеулерге негізделген ПБ әртүрлі нысанда жүзеге асырыла алынады. Қарапайым тілмен айтқанда, оқудың мазмұны мен әдістері, педагогикалық жобалар зерттеулерге негізделген. Бұл сондай-ақ педагогтар білім алушылардың өздерінің білімдері мен зерттеу дағдыларын жақсартуға бағдарланған әдістерді қолданады деген сөз. Сонымен қатар зерттеулерге негізделген ПБ педагогтар өздерінің жұмыстарын да, тұтас оқытуды да зерттейді дегенді де білдіреді. 1-ші кестеле соңғы зерттеулер (Сао және басқалар, 2021) кезінде анықталған зерттеулерге негізделген ПБ әртүрлі нысандары көрсетілген.

Зерттеулерге негізделген оқытудың мазмұны	Оқу орындарының оқытушылары болашақ мұғалімдерге өздерінің академиялық білімдерін беру мен олардың өзіндік ойлауын дамыту үшін зерттеулері оқу материалдары ретінде қолданады (Visser-Wijnveen және басқалар, 2010).
Оқыту әдістері мен курс дизайны зерттеулерге негізделген	Оқу орындарының оқытушылары өздерінің педагогикалық білім саласындағы зерттеулерін қолданады және өздерінің оқыту әдістерін тиімсіздік әзірлейді (Cochran-Smith 2005; Krokfors және басқалар, 2011).
Зерттеуге бағдарланған оқыту әдістерін қолдану	Оқу орындарының оқытушылары болашақ мұғалімдерге талдамалы ойлауды үйреніп, зерттеу негізінде өздерінің педагогикалық ойлау қабілетін дамытуға көмектесу үшін сұраныстарға қызметке негізделген курсты ұйымдастырады.

	(Krokfors және басқалар, 2011).
Оқытушылар педагогикалық білім саласындағы зерттеушілер ретінде әрекет етеді	Оқу орындарының оқытушылары өздерінің педагогикалық тәжірибелерін, сондай-ақ педагогикалық білім беру тақырыптары бойынша зерттеулер жүргізеді (Cochran-Smith 2005).
Зерттеу жұмыстарына қатысқаны үшін болашақ мұғалімдерді көтермелеу	Оқу орындарының оқытушылары зерттеулерді жүргізу тәжірибесін иелену үшін болашақ мұғалімдерді зерттеу үдерісіне қатыстырады (Visser-Wijnveen және басқалар, 2010).
Зерттеулер мен оқыту арасындағы өзара байланыс	Оқу орындарының оқытушылары зерттеулер мен оқыту арасындағы байланыс бірін бірі толықтырушы әрі айқын деп есептейді. Оқыту мен ғылыми зерттеулер жалпы және кең мағынада бірін бірі қолдайды.

1-кесте. Зерттеулерге негізделген ПБ (Cao, Postareff, Lindblom-Ylänne & Toom, 2021)

Педагогикалық білім әртүрлі әдістермен зерттеулерге негізделген білім беру тәсілдерін қолдана алады және мәдени мәнімен мен тәжірибеге қандай нысандары сәйкес келетінін ескеру маңызды. Зерттеулерге негізделген педагогикалық білімнің түпкілікті мақсаты – тәжірибеленуші мұғалімдерге педагогикалық ойлы, рефлексивті және оқытуға қызығушылығы бар, бағдарланған мұғалімдер болуға көмектесу. Мұғалімдердің педагогикалық ойлауы білім беру жаңалықтары мен құбылыстарын талдау және тұжырымдамалау, оларды анағұрлым күрделі оқу үдерістерінің бөлшегі ретінде бағалау, ұтымды әрі теорияға негізделген шешімдерді қабылдау, мұғалім ретінде өздерінің шешімдері мен әрекеттерін негіздеу дегенді білдіреді. Олардың зерттеулерді қолдану, тіпті, оларды жүргізуге дайындығы олардың алда тұрған міндеттерін орындауға қабілетін арттырады (Toom және басқалар, 2010).

Зерттеулерге негізделген педагогикалық білім оқу орындары оқытушыларының кәсіби дамуына ықпалын тигізіп қана қоймай, сондай-ақ оқытушы студенттердің де рефлексивті әрі тереңдетілген оқуына көмектеседі. Зерттеулерге қатыса отырып, студенттер сыни тұрғыдан ойлау, қиындықтарды шешу және рефлексивті дағдылар сынды жоғары бағаланатын кәсіби салаларды иеленеді (Lipenber, 2010). Демек, оқу орындары оқытушыларының оқытуға қызығушылығы жоғары, оларға мұғалімдерінің айтқанымен ғана шектелмейтін, мұғалімдері өздерінің оқытушыларын бірлескен әрі интерактивті оқыту қызметіне жұмылдыра алуынан сабақ алатын (Betty, 2004).

Зерттеулерге негізделген педагогикалық білім беру іс жүзінде қолданылуы үшін ол зерттеу дағдыларын оқытуға, жеке зерттеу қызметін жүргізу және құжаттауға бағытталуы керек, оны педагогикалық білім беру бағдарламасында көрсету керек. Бұдан басқа педагогикалық білім бағдарламалары өздерінің студенттерінің бойында зерделеу мен зерттеуге бағдарланған жұмыс істеу тәсілін дамытып, олардың зерттеу дағдыларын жетілдіруі тиіс. Зерттеуге бағдарланған рефлексивті жаңақтықтар маман болуы үшін көп уақыт пен теория, практика және олардың арасындағы байланысты терең ойлауға лайықты орын қажет. Сондықтан педагогикалық білімнің оқу бағдарламалары жаңа дағдылар жайлы ой толғау мен оларды өңдеу үшін мүмкіндік беруі тиіс.

Пәнаралық оқыту

Пәндік-тілдік кіріктірілген оқыту (CLIL)

CLIL (Пәндік-тілдік кіріктірілген оқыту) – бұл пәнді де, тілді де үйрену мен оқыту үшін қосымша тіл қолданылатын, екі деңгейлі білім беру тәсілі (Coyle, Hood & Marsh, 2010). Сонымен қатар CLIL жалпы ұғымы екі тілдік оқыту, ағылшын тілінде оқыту немесе үнілу бағдарламасы сынды басқа тілдік бағдарламаларды да қамтиды (Coyle, 2007; Mehisto, Marsh, and Frigols, 2008). Бірақ CLIL бұл тілдік бағдарламалардан пәнге де, тілге де бірдей деңгейде назар аударылатынымен ерекшеленеді (Coyle, 2008; Dalton-Puffer, 2008; De Zarobe, 2008; Marsh, 2012). Яғни тілді үйрену де емес, пәнді үйрену де емес, осы екеуінің комбинациясы болып табылады; сөйкесінше, тілге де, пәнге де назар аударылады. Көбінесе таралған пікірге қарамастан, CLIL шеңберінде оқыту шет тілін қолдану және сол арқылы жүргізіледі, бұл тілдік емес пәндер шет тілінде оқытылатын тәсіл емес (Eurydice, 2006).

CLIL енгізу себептері – білім алушыларға анағұрлым тұтас білім беру тәжірибесін ұсыну, сондай-ақ сыныпта іске асырылған пән мен тілді оқыту нәтижесі болып табылады. CLIL-дің артықшылықтары неврология және білім беру саласындағы пәнаралық зерттеулердің нәтижелерімен дәлелденді (Coyle, Hood & Marsh, 2010). Осы артықшылықтардың арқасында CLIL әртүрлі құрылымдардағы мүдделі тараптардың аудартуда.

Білім бағдарламаларын қолдану тұрғысынан CLIL тәсілі инклюзивті және икемді болып табылады; ол білім алушылардың жасына, қабілеттеріне және қажеттіліктеріне сәйкес бейімделетін бірқатар үлгілерді қамтиды (Coyle, 2007). Осылайша, CLIL-ді іске асыру пәнге байланысты өзгеріп отырады. Бірінші кезеңде тілді үйрену мысалы, белгілі бір тақырыптар немесе жобалар арқылы (мысалы, өмір салты, спорт және мерекелер) БББ енгізіліп, БББ бір немесе бірнеше пәнімен байланыстырыла алынады.

Екінші кезеңде CLIL тіл мен пән арасында (мысалы, тарих қазақ тілі арқылы, ғылым ағылшын тілі арқылы) нақты байланыс орната алады немесе ол тілді БББ бөліктерімен біріктіре алатын ауқымды тәсілді қолдана алады. Кейінгі кездері CLIL әдісі бір пәнге ғана бағытталмайды, әртүрлі пәндер немесе тақырыптар байланысы арқылы дамиды. Сабақтың мазмұны жекелеген пәндер бойынша БББ нақты тұстарын қамтуы мүмкін. Практикалық тұрғыдан алғанда, сабақтарды жоспарлау орта білім берудің пәнаралық ерекшеліктерін ескере отырып, бірқатар пәндер бойынша бірлескен жұмысты көздейді. Бірақ мұндай тәсіл жергілікті жағдайға сәйкес келетіндігін білу үшін зерттеулер жүргізу қажет.

мұғалім құзыретінің салаларына байланысты. Құзыреттілік салалары үш элементтен тұрады: құндылықтар, білім мен дағдылар. Барлық мұғалімдер барлық білім алушылар үшін теңдік идеясын ұстануы тиіс (Saloviita, 2018.)

Мұғалімдердің кәсіби дамуы және өзгерістерді басқару

Мұғалім жұмысының қарқынды әрі тұрақты түрде өзгеріп отыратын сипатын ескере отырып, оқытушылар өзінің кәсіби жолында үнемі оқуы тиіс. Мұғалімдердің кәсіби дамуы мұғалімдердің көзқарасы мен түсінігіне, тәжірибесін жақсартуға да (Timperley & Phillips, 2003), сонымен қатар теориялық және практикалық білімдерін кіріктіруге (Tunjälä, Hakkinen & Hämaläinen, 2004) бағытталуы тиіс. Қазақстан Республикасындағы жоғары білім беру жүйесіндегі зерттеулердің эмпирикалық деректері қазіргі қоғамның тұрақты өзгерістері аясында педагогтардың кәсіби дамуының маңыздылығын көрсетеді (Жүнісова және басқалар, 2021; Жүнісова, 2019). Оқытуға табысты енгізу тәжірибесі мұғалімдердің құндылықтары мен ұстанымдарын жиі өзгертеді, сондықтан оң тәжірибе мұғалімдердің кәсіби дамуында ерекше маңызға ие (Guskey, 1989).

Мұғалімдердің дамуы мен өсуін әрқалай түсінуге болады: 1) нені оқыту керектігін жақсырақ түсіну үшін өзінің пәндік саласын жақсырақ түсіну; 2) қалай оқыту керектігін түсіну үшін мұғалім ретінде мол практикалық тәжірибе иелену; 3) анағұрлым тәжірибелі мұғалім болу үшін оқыту стратегиясының репертуарын әзірлеу; 4) анағұрлым табысты мұғалім болуы үшін мұғалім үшін қандай оқыту стратегиялары тиімді екенін анықтау және 5) оқытуға көмектесу үшін білім алушылар үшін қандай стратегиялар тиімді екенін түсінуді тереңдету (Åkerlind, 2007).

Мұғалімдердің кәсіби дамуы ұзаққа созылған үдеріс екенін атап атқан жөн. Сонымен қатар, даму сызықтық үздіксіз болып табылмайды, керісінше, ол әртүрлі себептерге байланысты үзілуі мүмкін (Beijaard, Meijer & Verloop, 2004). Кейбір мұғалімдер өзгерістер мен дамуды қауіп ретінде қабылдайды, ал өзгеру үдерістері үрей немесе сенімсіздік сезімдерімен қатар жүреді (Postareff және басқалар, 2008). Өзгерістерге қатысты мұндай жағымсыз эмоциялар мұғалімнің назарын тарылтады (Fredrickson, 2001). Сондықтан мұғалімдер әртүрлі көздерден (мысалы, әріптестерінен, басшылардан, жұмыс ортасынан) жеткілікті қолдау мен жағымды кері байланысты алуын қамтамасыз ету маңызды. Мұғалімдерге, сондай-ақ, сәтсіздіктер мұғалімнің кәсіби дамуының бөлшегі екенін түсініп, ал қателерді сабақ алудың мүмкіндігі ретінде қарастыру керек. Мұғалімдердің тәжірибелерімен бөлісуге және әріптестерімен серіктестікке мүмкіндігі болған кезде, бұл олардың оқуы мен дамуына жағымды әсер ететіні дәлелденген (Voogt және басқалар, 2011). Мұғалімдер өздерін жақсы сезініп, жұмысқа ынтамен қараған кезде, олардың дамуына ықпал ететін педагогикалық практикаға қатысуының ықтималдығы да артады (Fredrickson, 2001). Оқытуды дамыту – бұл үздіксіз үдеріс, сондықтан мұғалімдердің педагогикалық сауаттылығын арттыру үшін өзінің оқытуы жайлы үнемі ойлануға итермелеу керек (Parpala & Postareff, 2021).

Мұғалімдерге мұғалімнің ықпал ету, шешім қабылдау және қандай да бір әрекеттерді жасау мүмкіндігіне қатысты таңдау еркіндігін беру керек. Таңдау еркіндігін берудің мақсаты жаңа жұмыс істеу әдістерін тудырып, қызмет барысын өзгерту болып табылады (Hokkя және басқалар, 2012). Мұғалімдердің даму мен өзгерістерге қатысу мүмкіндігі болғанда, сондай-ақ олардың пікірлері шынымен маңызды екенін сезінгенде, олардың өз жұмысына деген қызығушылығы артатыны сөзсіз (Day, Elliot & Kington, 2005; Pyhäälto және басқалар, 2012).

Әдебиеттер тізімі:

Білім туралы (2007). Қазақстан Республикасының Заңы, 27.12.2019 жылғы өзгерістермен.

Үздіксіз білім беру тұжырымдамасын бекіту туралы (2021). Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 8 шілдедегі № 471 қаулысы.

Beijaard, D., Meijer, P. C., & Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers' professional identity. *Teaching and teacher education*, 20(2), p. 107-128.

Berry, A. (2004). Self study in teaching about teaching. In J. J. Loughran, M. L. Hamilton, V. K. LaBoskey, & T. Russell (Eds.), *International handbook of self-study of teaching and teacher education practices*. Dordrecht: Springer. 1295-1332.

Biggs, J. (1996). Enhancing Teaching through Constructive Alignment. *Higher Education*, 32, p. 347-364.

Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*. Maidenhead, UK: Open University Press.

Boud, D. & Falchikov, N. (2006). Aligning assessment with long-term learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), p. 399-413

Chao, Y., Postareff, L., Lindblom-Ylänne, S. & Tooni, A. (2021). A survey research on Finnish teacher educators' research-teaching integration and its relationship with their approaches to teaching. *European Journal of Teacher Education*

Cochran-Smith, M. (2015). Teacher Educators as Researchers: Multiple Perspectives. *Teaching and Teacher Education*, 21(3), p. 219-225

Coyle, D. (2007). Content and Language Integrated Learning: Towards a Connected Research Agenda for CLIL Pedagogues. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 10(5), p. 543-562.

Coyle, D. (2008). CLIL - a Pedagogical Approach From the European Perspective. In *Encyclopedia of Language and Education*, edited by N. Hornberger, p. 1200-1214. Boston, Springer US

Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

Dalton-Puffer, C. (2008). Outcomes and Processes in Content and Language Integrated Learning (CLIL): Current Research From Europe. In *Future Perspectives for English Language Teaching*, edited by W. DeAngelis, and I. Volkman, p. 1-19. Heidelberg: Carl Winter

Dav, C., Elliot, B., & Kingston, A. (2005). Reform, standards and teacher identity: Challenges of sustaining commitment. *Teaching and teacher Education*, 21(5), p. 561-577

De Zarobe, Y. R. (2008). CLIL and Foreign Language Learning: A Longitudinal Study in the Basque Country. *International CLIL Research Journal*, 1(1), p. 60-73.

European Agency. *Profile of inclusive teachers*. <https://www.european-agency.org/projects/e4r/profile-inclusive-teachers>

Eurydice. (2006). *Content and Language Integrated Learning (CLIL) at School in Europe*. Brussels: Eurydice

Feinstein N. W., Allen, S., & Jenkins, F. (2013). Outside the pipeline: Reimagining science education for nonscientists. *Science*, 340(6130), p. 314-317

Flores, M.A. (2018). Linking Teaching and Research in Initial Teacher Education: Knowledge Mobilisation and Research-informed Practice. *Journal of Education for Teaching*, 44 (5), p. 621-636.

Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal*, 37(5), p. 817-828.

Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: the broaden-and-build theory of positive emotions. *American psychologist*, 56(3), p. 218.

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and higher education*, 7(2), p. 95-105

Guskey, T.R. (1989). Attitude and conceptual change in teachers. , 15, p. 439-451.

Havelkorp, L., Ryan, C., Deerniet, Y., Constantinou, C., Deen, L., Grangeat, M., Karkkari, M., Lazaridis, A., Pothé, R. & Welzel-Uremer, M. (2015). *Science Education for Responsible Citizenship*. European Commission Directorate-General for Research and Innovation. Science with and for Society

- Hökkä, P., Eteläpelto, A., & Rasku-Puttonen, H. (2012). The professional agency of teacher educators amid academic discourses. *Journal of Education for Teaching*, 38(1), p. 83-102.
- Jones, S. (2003). Measuring the quality of higher education: linking teaching quality measures at the delivery level to administrative measures at the university level. *Quality in Higher Education*, 9(3), 223-229.
- Koohang, A., Britz, J., & Seymour, T. (2006). Panel Discussion. Hybrid/blended learning: Advantages, Challenges, Design and Future Directions. *In Proceedings of the 2006 Informing science and IT education joint conference* (p. 155-157).
- Krokfors, L., Kynäslähti, H., Stenberg, K., Toom, A., Maaranen, K., Jyrhämä, R., Byman, R. & Kansanen, P. (2011). Investigating Finnish Teacher Educators' Views on Research-based Teacher Education. *Teaching Education*, 22(1), p. 1-13.
- López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & education*, 56(3), p. 818-826.
- Lunenberg, M. (2010). Characteristics, scholarship and research of teacher educators. In P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.), *International encyclopedia of education* (p. 676-680). Oxford, UK: Elsevier.
- Marsh, D. (2012). *Content and Language Integrated Learning (CLIL). A Development Trajectory*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Mehisto, P., Marsh, D. & Frigols, M. J. (2008). *Uncovering CLIL. Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education*. London: Macmillan.
- Moore, T. J., Stohlmann, M. S., Wang, H. H., Tank, K. M., Glancy, A. W., & Roehrig, G. H. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In *Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices* (p. 35-60). West Lafayette: Purdue University Press.
- OECD (2020). *Raising the Quality of Initial Teacher Education and support for early career teachers in Kazakhstan*. OECD Education Policy Perspectives, No. 25, OECD Publishing, Paris.
- Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. *Quarterly review of distance education*, 4(3), p. 227-33.
- Parpala, A., & Postareff, L., (2021). Supporting high-quality teaching in higher education through the HowUTeach self-reflection tool. *Ammattikasvatuksen aikakauskari*, 4, 2021.
- Postareff, L., Lindblom-Ylänne, S., & Nevgi, A. (2008). A follow-up study of the effect of pedagogical training on teaching in higher education. *Higher Education*, 56(1), p. 29-43.
- Prosser, M., & Trigwell, K. (2014). Qualitative Variation in Approaches to University Teaching and Learning in Large First-Year Classes. *Higher Education*, 67, p. 783-795.
- Pyhältö, K., Pietarinen, J., & Soini, T. (2012). Do comprehensive school teachers perceive themselves as active professional agents in school reforms? *Journal of Educational Change*, 13(1), p. 95-116.
- Salamanca Statement. (1994). *The Salamanca statement and framework for action on special needs education*. Salamanca: UNESCO, Ministry of education and Science. <https://www.european-agency.org/sites/default/files/salamanca-statement-and-framework.pdf>
- Saloviita, T. 2018. Attitudes of Teachers Towards Inclusive Education in Finland. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00313831.2018.1541819>

Sharplin, E., Ibrisheva, A., Shamayev, D., Rakisheva, A. (2020). Analysis of Teacher Education in Kazakhstan in Context of Modern International Practice. *Bulletin of KazNU. Pedagogical Series*, 64(3), pp. 12-27.

The Universal Declaration of Human Rights (1948): <https://www.un.org/en/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

Umperley, H. S., & Phillips, G. (2003). Changing and sustaining teachers' expectations through professional development initiatives. *Teaching and teacher education*, 19(6), p. 627-641.

Toom, A., Kuvshinli, H., Krokfors, I., Jylhäniemi, R., Bynum, R., Stenberg, K., Mänttinen, K., & Kuitanen, P. (2010). Experiences of a research-based approaches to teacher education: Suggestions for future policies. *European Journal of Education*, 45(2), p. 331-344.

Tran, N., Charbonneau, J., Benitez, V.V., David, M.A., Tran, G., & Lacroix, G. (2016). Tran et al conference ISBT 2010

Tynjälä, P., Hakkinen, P., & Hannula-Innen, R. (2014). TEL at work: Toward integration of theory and practice. *British Journal of Educational Technology*, 45(6), p. 990-1000.

Visser-Wijnveen, G. J., Van Driel, J. H., Van Der Rijst, R.M., Verloop, N., & Visser, A. (2016). The Ideal Research-teaching Nexus in the Eyes of Academics: Building Profiles. *Higher Education Research & Development*, 29(2), p. 195-210.

Vuori, J., Westberg, H., Handelzalts, A., Wubböen, A., McKenney, S., Pieters, J., & De Vries, B. (2011). Teacher learning in collaborative curriculum design. *Teaching and teacher education*, 27(8), p. 1235-1244.

Akerlund, G. S. (2007). Constraints on academics' potential for developing as a teacher. *Studies in higher education*, 32(1), p. 21-37.

I ВВЕДЕНИЕ

1. **Проектная ОП** разработана в рамках проекта «Усиление потенциала педагогического образования»
2. **Заказчик ОП** – МПНО (Министерство науки и высшего образования РК)
3. **Сотрудники:**
 - 1) Караццо Карлосовский университет им. М. Утемисова
 - 2) Павлодарский педагогический университет
 - 3) Университет имени Шакарима города Семей
4. **Область образования** – 6В01-Педагогические науки
5. **Направление подготовки** – 6В01.5 – Подготовка учителей по естественнонаучным наукам
6. **Группа ОП:** 6В01.5.18 Химия (РГ)
7. **Цели образовательной программы:** Подготовка учителя химии, обладающего конкурентными умениями и навыками в области химических наук, современными методами обучения и воспитания, предпринимательскими и управленческими навыками, социальной и гражданской ответственностью, способного осуществлять педагогическую деятельность на основе научных компетенций

8 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

8.1 Результаты обучения по образовательной программе

По окончании обучения по образовательной программе – Углубленной химии

PO1 - Оценивать формулировку, действие гипотез на основе мировоззренческих принципов, сформулированных в основе основ философии, которые обосновывают научное понимание и изучение природного и социального мира методами научного и философского познания с учетом глубокого понимания и анализа основных этапов, закономерностей и особенностей исторического и экономического развития Казахстана.

PO2 - Применять знания по педагогике и дидактике в различных типах образовательной среды – с учетом принципов личностно-ориентированного, компетентностного, индивидуального подхода и ориентировать на поддержку творческого образования.

PO3 - Конструктивно выстраивать профессиональные взаимоотношения, необходимые для собственной педагогической и профессиональной деятельности, педагогического развития и профессионального благополучия.

PO4 - Применять методы научных исследований и академического письма при планировании педагогического исследования и постановки химического эксперимента, используя языковые компетенции, цифровые ресурсы, передовой инновационный опыт и интуитивный интеллект для получения, обработки и представления информации и результатов исследований.

PO5 - Демонстрировать концептуальные знания и понимание теории и интерпретационных вопросов основных разделов химии для обоснования свойств и дифференциации изменений веществ с естественнонаучной точки зрения.

PO6 - Осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений при анализе и оценке результатов экспериментальных исследований и различных предметно-ориентированных заданий учебно-лабораторного и учебного характера.

PO7 - Применять практические умения и навыки для решения учебно-практических и профессиональных задач в учебно-воспитательном процессе, педагогических исследованиях для коррекции индивидуального развития обучающегося.

PO8 - Профессиональной деятельности и для формирования функциональной грамотности учащихся.

9 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9.1 Характеристика модулей образовательной программы 6001518 – Химия IP

Наименование модуля	Максимальное количество кредитов	Название составных частей модуля (дисциплины, практики и т.д.)	Результаты обучения	Пререквизиты	Постреквизиты
1. Модуль историко-философских компетенций	10	История Казахстана		Школьный курс	Философия
		Философия		История Казахстана	Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс)
2. Модуль социально-политических знаний	8	Социология		История Казахстана	Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс)
		Политология			
		Культурология			
		Психология			
3. Инструментальный и коммуникционный модуль	25	Русский (Казахский) язык		Школьный курс	Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс)
		Иностранный язык		Школьный курс	Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс)
		Информационно-коммуникационные технологии		Школьный курс	Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс)
4. Модуль укрепления здоровья	8	Финансовая культура		Школьный курс	Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс)
5. Компонент по выбору	5	Основы предпринимательства и финансовой грамотности		История Казахстана	Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс)
		Экология и основы безопасности жизнедеятельности			
		Основы антикоррупционной культуры			
		Методы научных исследований			
6. Модуль поддержки обучающихся как личности	22	Возрастные и физиологические особенности развития детей	ОН2.7	Школьная программа	Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации
		Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации	ОН2.8	Возрастные и физиологические особенности развития детей	Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации
		Наука об образовании и ключевые теории обучения	ОН4	Возрастные и физиологические особенности развития детей	Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации
		Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации	ОН2	Возрастные и физиологические особенности развития детей	Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации
		Искусственный интеллект в системе образования	ОН4	Возрастные и физиологические особенности развития детей	Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации
		Педагогические исследования и инновации	ОН2.3.4	Наука об образовании и ключевые теории обучения	Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации

7. Модуль преподавания и оценивания для обучения	12	Оценивание и развитие	ОН2.7.8	Методы и технологии преподавания	Исследования, развитие и инновации
		Планирование преподавания и оценивания для обучения	ОН2.7	Наука об образовании и ключевые теории обучения	Исследования, развитие и инновации
		Методы и технологии преподавания	ОН2.8	Наука об образовании и ключевые теории обучения	Оценивание и развитие
8. Модуль учителя-кандидата педагога образования «Педагогическая практика»	25	Введение в профессию учителя (педагогическая практика, 1-курс)	ОН2	Специология	Психолого-педагогическое оценивание педагогической практики, 2-курс
		Психолого-педагогическое оценивание (педагогическая практика, 2-курс)	ОН2.7	Введение в профессию учителя (педагогическая практика, 1-курс)	Педагогическое оценивание (педагогическая практика, 3-курс)
		Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс)	ОН2.3.7	Психолого-педагогическое оценивание (педагогическая практика, 2-курс)	Исследования и инновации в образовании (педагогическая практика, 4-курс)
		Исследования и инновации в образовании (педагогическая практика, 4-курс)	ОН2.3.4.7	Педагогические подходы (педагогическая практика, 1-курс)	Написание и защита дипломной работы (проект) или статьи двух комплексных заданий
9. Модуль ХИМИЯ ВОКРУГ НАС	25	Математика и физика в химии	ОН4.6.8	Школьная программа	Решение задач по химии
		Основы химического производства	ОН5.6.8	Математика и физика в химии	Написание и защита дипломной работы (проект) или статьи двух комплексных заданий
		Химия окружающей среды	ОН11.5.8	Химическая связь и структура	Биогеохимический анализ природных объектов
		Экологическое образование и устойчивое развитие	ОН1.8		
		Биохимия	ОН15.8	Аналитическая химия	Основы химического производства
		Химия в быту	ОН5.8		
		Химия полимеров	ОН5.7.8	Аналитическая химия	Написание и защита дипломной работы (проект) или статьи двух комплексных заданий
		Коллоидная химия	ОН5.7.8		
10. Модуль прикладная химия	18	Аналитическая химия	ОН5.6.7.8	Строение атома и периодичность	Химия углерода и его соединений
		Биогеохимический анализ природных объектов	ОН1.6.7.8	Аналитическая химия	Написание и защита дипломной работы (проект) или статьи двух комплексных заданий
		Проектирование и обработки данных в химии	ОН15.6.8	Академическое письмо	Организация проектной деятельности учащихся по химии
		Хемоэкономия	ОН6.8		
		Сетевое химическое сырье	ОН5.6.8	Химия углерода и его соединений	Написание и защита дипломной работы (проект) или статьи двух комплексных заданий
		Нанотехнологии	ОН5.8		
11. Модуль химическая структура и функции	21	Строение атома и периодичность	ОН5.8	Математика и физика в химии	Химия углерода и его соединений
		Химическая связь и структура	ОН5.8	Математика и физика в химии	Химия углерода и его соединений

12. Модуль энергетика и механизмы химических процессов	19	Химия углерода и его соединений	ОН5.6.8	Строение атома и периодичность	Основы химического производства
		Введение в химию	ОН5.6	Школьная программа	Химия углерода и его соединений
		Неорганическая химия	ОН5.6.8	Строение атома и периодичность	Физическая химия
		Химия растворов	ОН5.6.8	Химия растворов	Основы химического производства
		Физическая химия	ОН5.6.8	Физическая химия	Основы химического производства
		Термохимия	ОН5.8	Физическая химия	Основы химического производства
		Кинетика и катализ	ОН5.8		
		Электрохимия	ОН5.8	Физическая химия	Написание и защита дипломной работы (проект) или одна из двух комплексных экзаменов
		Радиохимия	ОН5.8	Строение атома и периодичность	Проектирование и обработка данных в химии
		Академическое письмо	ОН3.4		
13. Модуль педагогический подходы к обучению химии	26	Лаборатория химии и управление рисками	ОН3.5.6	Академическое письмо	Обучение структурно-содержательных разделов химии в школе
		Обучение структурно-содержательных разделов химии в школе	ОН2.3.7	Лаборатория химии и управление рисками	Организовать проектной деятельности учащихся по химии
		Организация проектной деятельности учащихся по химии	ОН2.3.4.7	Проектирование и обработка данных в химии	Основы химического производства
		Решение задач по химии	ОН5.6.7	Математика и физика в химии	Основы химического производства
		Практикум по оценке знаний и умений	ОН4.7	Испытание: проектирование и индивидуализация обучения	Написание и защита дипломной работы (проект) или одна из двух комплексных экзаменов
		STEM-образование	ОН4.7.8	Методы и технологии преподавания	Написание и защита дипломной работы (проект) или одна из двух комплексных экзаменов
14. Модуль итоговой аттестации	8	СЛП: как рокам химии	ОН4.7.8		
		Написание и защита дипломной работы (проект) или одна из двух комплексных экзаменов			

Содержание

1. Общая информация	57
2. Описание программы	58
3. Профессиональные компетенции педагогов	59
4. Структура программы и результаты обучения	61
4.1. Структура педагогического компонента	61
4.2. Структура предметного компонента	69
4.3. Структура обязательного компонента	88
4.4. Прогресс	92
5. Методы оценки/оценивание	94
5.1. Оценивание	94
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Основные принципы образовательной программы	94
Список литературы	99

1. Общая информация

1.1. Наименование образовательной программы	ХИМИЯ	
1.2. Команда по разработке образовательной программы:	Ведущий университет Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова	Университеты-участники Павлодарский педагогический университет Университет имени Шакарима города Семей
1.3. Тип образовательной программы (в соответствии с Национальными рамками квалификаций)	Бакалавриат, уровень 6	
1.4. Общее количество академических кредитов	240	
1.5. Форма обучения	очное/ дневное обучение	
1.6. Ожидаемая продолжительность программы	4 года	
1.7. Краткое описание образовательной программы Цели и задачи образовательной программы	Данная образовательная программа (ОП) "Химия" является национальной образовательной программой для подготовки педагогов, которая была разработана в сотрудничестве различных казахстанских университетов и с привлечением международных консультантов. В связи с тем, что образовательная программа является национальной, описательные тексты в ней не содержат конкретной информации, а освещают общие педагогические принципы и сквозные темы (см. также Приложение 1.). Более подробные описания, например, методологии и оценки будут определены в планах реализации вузов с учетом институциональных и региональных условий. Образовательная программа (ОП) "Химия" - это программа педагогического образования для учителей, желающих специализироваться на преподавании химии в учебных заведениях (школах, колледжах, гимназиях). Программа состоит из педагогического компонента в 60 академических кредитов (включая педагогическую практику), обязательного компонента в 56 академических кредитов и предметного компонента в 124 академических кредита (включая итоговую аттестацию в 8 академических кредитов). Предметный компонент состоит из 5 модулей: "Химия вокруг нас", "Прикладная химия", "Химическая структура и функции", "Энергия и механизм химических процессов", "Педагогический подход к обучению химии". ОП ориентирована на подготовку учителя химии, способного проводить исследования научно-лабораторного и учебного характера, синтезировать знания смежных наук, как продукта интегрированных процессов, вырабатывать собственную нравственную и гражданскую позицию в контексте устойчивого развития, использовать языковые компетенции для реализации академической и профессиональной деятельности. Выпускник будет владеть предметными компетенциями концептуально-теоретических знаний по химии, экспериментально-исследовательской деятельности, знаниями прикладных и смежных наук. ОП предоставляет равные возможности для обучения, не ущемляя права и интересы будущих учителей, сохраняя принципы равенства, уважения, толерантности. По своей природе она является междисциплинарной, ориентированной на будущих учителей, научно интегрированной и проблемно-	

ориентированной, а выбор курсов определяется актуальными проблемами истории и общества и соответствует также международным дескрипторам курсов.

ОП основывается на принципах конструктивного согласования, когда методы преподавания и оценки, а также предметные курсы выбираются таким образом, чтобы обеспечить достижение и измерение компетенций, изложенных в ОП. ОП также следует инклюзивному подходу, учитывая многоэтнический и многоконфессиональный состав будущих учителей и их разнообразные потребности в поддержке обучения.

1.8 Основные принципы образовательной программы

Педагогическое образование, основанное на компетенциях

Компетентность учителя сочетает в себе компетенцию в области педагогики и своей предметной области с теоретической и практической компетенцией преподавания в различных условиях деятельности. Учитель владеет знаниями и навыками, необходимыми для его предметной области, и поэтому способен обучать и направлять молодых людей и взрослых, изучающих тот же предмет.

Компетенция учителя направлена на планирование, руководство, преподавание и оценивание. Следовательно, учитель должен обладать достаточными теоретическими знаниями по обучению и развитию компетенций. Кроме того, в современной трудовой жизни особое внимание уделяется сотрудничеству и налаживанию связей, развитию навыков, а также поддержке и поддержанию благополучия как самого себя, так и своего окружения.

На компетенцию учителя влияют изменения на рынке труда, в структурах образования и в обществе в целом, и все эти элементы подчеркивают динамичный характер работы учителя. Работа, характеризующаяся постоянными изменениями в разнообразных условиях труда, делает акцент на способности учителя оценивать и корректировать собственную деятельность. Навыки самооценивания являются важной частью развития профессиональной идентичности. Учитель всё время принимает решения, основанные на ценностях, а значит, рассмотрение вопросов профессиональной этики является одним из необходимых профессиональных навыков. Изменения требуют развития экспертных знаний, способности учиться, а также способности реформировать и обновлять методы работы в обществе.

Образовательная программа педагогического образования, основанная на компетенциях

Образовательная программа педагогического образования, основанная на компетенциях, состоит из трех частей: 1) Педагогический компонент, 2) Предметный компонент, 3) Обязательный компонент. Каждая из этих составляющих включает модули и соответствующие курсы. Результаты обучения курсов описывают компетенции, необходимые в преподавательской работе, и относятся к шестому уровню системы НРК (Национальные рамки квалификации).

Образовательная программа основывается на следующих основных принципах:

- Компетентностный подход
- Конструктивное согласование
- Студентоориентированный подход и методики, способствующие активному обучению
- Обучение, основанное на исследованиях
- Междисциплинарное обучение
- Инклюзия
- Профессиональное развитие педагогов и управление изменениями

(более подробную информацию см. в Приложении)

2. Обоснование программы

В рамках проекта Модернизация образования, поддерживаемого Всемирным банком, вузы в международном сотрудничестве пересмотрели (30) образовательных программ педагогического образования в соответствии с принципами компетентностно-ориентированного образования, обеспечивающего целостное развитие компетенций обучающихся. Более того, студенто-ориентированный подход лучше готовит будущих учителей к профессии учителя, предоставляя практические примеры, эксперименты и опыт, которые Будущие учителя могут перенести в свою работу в классе, принимая во внимание разносторонние потребности и благополучие обучающихся.

Для того чтобы соответствовать требованиям обновленного начального и среднего образования, профессиональные компетенции педагогов должны были переоценены и дополнены. Новые подходы в среднем образовании должны быть отражены в педагогическом образовании и профилях выпускников. Кроме того, тридцать (30) обновленных или новых образовательных программ были разработаны для более эффективного совершенствования различных общих компетенций будущих учителей - важнейших в профессии учителя.

Были приняты во внимание некоторые важные педагогические принципы, которые стремится развивать казахстанская система образования, такие как инклюзивность и междисциплинарность. Кроме того, в этих образовательных программах особое внимание уделяется развитию исследовательских навыков будущих учителей таким образом, чтобы они становились педагогами-практиками, которые постоянно анализируют и оценивают свою собственную практику и практическую деятельность своих школ для развития сообщества и всего сектора образования.

3. Профессиональные компетенции педагогов

Профессиональные компетенции учителей определяются как состоящие из педагогических компетенций и предметных компетенций, а также общих компетенций. Таким образом, образовательная программа педагогического образования, основанная на компетенциях, состоит из трех частей: 1) Педагогический компонент, 2) Предметный компонент, 3) Обязательный компонент. Области компетенций и результаты обучения были определены отдельно для каждого компонента.

3.1. Педагогические и общие области компетенций/результаты обучения

• Компетенции в области педагогики и дидактики

1. Будущие учителя имеют базовые знания и понимание обучения, и способны учитывать разнообразие обучающихся в процессе обучения/преподавания, а также к способны этически поддерживать их психологическое благополучие, учитывая их жизненный и учебный контекст.

2. Будущие учителя способны разрабатывать, внедрять, оценивать и развивать процессы обучения и руководства в различных типах образовательной среды педагогически значимым образом, включая способность педагога использовать различные цифровые ресурсы таким образом, чтобы поддерживать обучение.

• Область компетенций для взаимодействия

3. Будущие учителя могут конструктивно общаться в рамках различных интерактивных поликультурных отношений и сообществ как офлайн, так и онлайн с учетом целей, поставленных перед данным видом деятельности.

4. Будущие учителя способны работать в различных профессиональных сетевых сообществах, а также способность выстраивать профессиональные взаимоотношения, необходимые для конструктивной собственной педагогической и общественной деятельности.

5. Будущие учителя имеют возможность преподавать в рамках трехязычного образования в среднем образовании, а также способность педагога участвовать в глобальном профессиональном образовательном сообществе.

• Область компетенций для рабочей среды педагогов

6. Будущие учителя знакомы с международными и национальными соглашениями и документами, а также социокультурными структурами общества, принципами, законодательствами и правилами национальной системы образования, влияющих на деятельность учреждения и/или собственную работу.

7. Будущие учителя способны (а) рассматривать свою собственную деятельность во взаимосвязи с деятельностью своей организации, и (б) осмысленно работать над созданием позитивных отношений и многопрофильным сотрудничеством между собой и партнерами вне школы (семьи, региональные субъекты, трудовая деятельность).

• Область компетенций для профессионального развития

8. Будущие учителя способны размышлять и критически оценивать свои ценности, установки, этические принципы и методы работы, а также способность ставить новые цели для своего собственного педагогического развития, развития своей организации и профессионального благополучия.

9. Будущие учителя имеют способность развивать свою собственную педагогическую деятельность и деятельность своей организации в связи с ожидаемыми изменениями на региональном, национальном и международном уровне.

10. Будущие учителя способны производить, искать и критически отбирать теоретические знания из различных надежных источников и с помощью различных информационно-коммуникационных технологий, которые в сочетании с опытными знаниями служат развитию как его самого, так и поддерживаемых теорий его сообщества, а также способность и готовность использовать знания для продвижения обучения и собственного профессионального роста.

3.2 Предметные и общие области компетенций/результаты обучения

• Область компетенций - компетенции концептуально-теоретических знаний

14. Будущие учителя способны объяснять и применять концептуальные знания для обоснования законов и закономерности изменений веществ с естественнонаучной точки зрения;

15. Будущие учителя способны применять различные модели для описания и объяснения строения вещества и химических процессов, устанавливая связь между строением вещества и его свойствами.

16. Будущие учителя способны обобщать и систематизировать научные знания и обучать способам получения и критического оценивания различных источников информации.

17. Будущие учителя способны анализировать и дискутировать о влиянии науки на окружающую среду

• **Область компетенций - компетенции экспериментально-исследовательской деятельности**

18. Будущие учителя демонстрируют умения применять экспериментальные расчетные методы для решения различных практико-ориентированных заданий научно-лабораторного и учебного характера;

19. Будущие учителя владеют знаниями и навыками постановки вопросов в качестве отправной точки для выполнения исследования;

20. Будущие учителя способны давать указания и проводить экспериментальные исследования в сотрудничестве, безопасно и последовательно достигать поставленных целей, а также обрабатывать, интерпретировать, представить и оценивать как результаты, так и весь исследовательский процесс;

21. Будущие учителя способны планировать учебно-воспитательный процесс и различные виды деятельности обучающихся при обучении химии;

22. Будущие учителя владеют стратегиями коммуникации и навыками коллаборативной работы

• **Область компетенций - компетенции прикладные и интегрированные науки**

23. Будущие учителя способны понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и охраны окружающей среды.

24. Будущие учителя способны выработать собственную нравственную и гражданскую позицию в контексте устойчивого развития.

25. Будущие учителя способны синтезировать знания смежных наук как современного продукта интегративных процессов для дальнейшего обучения учащихся пониманию применения химии в технологии и участия в сотрудничестве с учащимися и специалистами в различных областях в создании идей, проектирования, разработке и применении полученных результатов.

26. Будущие учителя способны использовать языковые компетенции и информационные и коммуникационные технологии для получения, обработки и представления информации и результатов исследований, вовлекать учащихся в процесс обучения с помощью моделирования, иллюстрирующего различные явления.

14. Будущие учителя способны аргументировать собственную позицию и обучать учащихся пониманию важности применения знания химии для построения устойчивого будущего и оценить свой собственный выбор с точки зрения устойчивого использования природных ресурсов и жизненных циклов продуктов.

3.3 Обязательный компонент: области компетенций/результаты обучения

• **Область компетенций для мировоззренческого, исторического и нравственного развития.**

1. Будущие учителя способны оценивать окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное понимание и изучение природного и социального мира методами научного и философского познания.

2. Будущие учителя способны интерпретировать содержание и специфические особенности мифологического, религиозного и научного мировоззрения.

3. Будущие учителя обладают глубоким пониманием и научным анализом основных этапов, закономерностей и особенностей исторического развития Казахстана.

4. Будущие учителя способны анализировать причины и следствия событий истории Казахстана.

• **Область компетенций для социального, культурного и гражданского развития.**

5. Будущие учителя способны развивать свою собственную моральную и гражданскую позицию и способны действовать в соответствии с социальными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества.

6. Будущие учителя знают и понимают основы социально-политических, экономических и правовых знаний, способны продемонстрировать личную и профессиональную конкурентоспособность.

7. Будущие учителя способны оценивать ситуации и аргументировать собственную оценку всему происходящему в социальной и производственной сферах.

• **Область компетенций для межличностной, социальной и профессиональной деятельности и исследовательских навыков**

8. Будущие учителя способны оценивать ситуации в различных сферах межличностного, социального и профессионального общения и вступать в общение в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранных языках.

9. Будущие учителя имеют возможность использовать в своей личной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы для поиска, хранения, обработки, защиты и распространения информации.

10. Будущие учителя способны ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры.
11. Будущие учителя способны осуществлять выбор методологии и анализа, использовать научные методы и приемы исследования, а также синтезировать новое знание.

4. Структура программы и результаты обучения

4.1. Структура педагогического компонента

Объем Педагогического компонента составляет 60 академических кредитов, включая педагогическую практику. Этот компонент является общим для всех ОП педагогического образования. Педагогический компонент был разработан совместно всеми вузами, участвующими в процессе проектирования. Компонент является гибким и даст отдельным вузам возможность реализовывать его в соответствии с конкретной ситуацией и потребностями.

Общая структура Педагогического компонента:

Название модуля и основные дисциплины	Академических кредитов
ПОДДЕРЖКА ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ЛИЧНОСТЕЙ	22
Возрастные и физиологические особенности развития детей	3
Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации	3
Наука об образовании и ключевые теории обучения	4
Инклюзивная образовательная среда	4
Искусственный интеллект в системе образования	3
Педагогические исследования и инновации	5
ПРЕПОДАВАНИЕ И ОЦЕНИВАНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ	13
Оценивание и развитие	4
Планирование преподавания и индивидуализация обучения	4
Методы и технологии преподавания	5
УЧИТЕЛЬ КАК ФАСИЛИТАТОР ОБУЧЕНИЯ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)	25
Введение в профессию учителя (педагогическая практика, 1- курс)	2
Психолого-педагогическое оценивание (педагогическая практика, 2-курс)	2
Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс)	6
Исследования и инновации в образовании (педагогическая практика, 4-курс)	15
Всего академических кредитов	60

Модули, курсы, их результаты обучения и связь с областями компетенций более подробно:

Поддержка обучающихся как личностей, всего 22 академических кредитов

Данный модуль содержит обзор психологических теорий, концепций и моделей, которые способствуют пониманию индивидуальных потребностей обучающихся и индивидуальных различий в обучении. Модуль формирует у будущих учителей педагогических специальностей компетенции, позволяющие учитывать индивидуализацию обучения и разнообразие обучающихся в процессе преподавания. Модуль акцентирует внимание на важности повышения благополучия обучающихся путем создания и поддержания психологически безопасной образовательной среды.

Название курса Компонент Цикл Модуль Академических кредитов	Возрастные и физиологические особенности развития детей Педагогический компонент Базовые дисциплины Поддержка обучающихся как личности, всего 22 академических кредитов 3
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является совершенствование следующих областей педагогической компетентности: • Компетентности в области педагогики и дидактики (2) Будущие учителя знакомы с формированием личности, ее функционированием и закономерностями развития. Будущие учителя могут наблюдать за развитием своих обучающихся и, соответственно, планировать и осуществлять соответствующие во время учебных процессы, учитывая индивидуальные потребности обучающихся. Будущие учителя действуют творчески и активно в различных ситуациях и поддерживают обучение и благополучие обучающихся.
Результаты обучения	Будущие учителя, которые демонстрируют компетенцию, могут: • распознавать индивидуальные особенности обучающихся, их потенциал и потребности в конкретный период; • рассматривать индивидуальные потребности обучающихся в конкретной поддержке, руководстве, обучении и оценке; • работать с различными методологическими решениями для инклюзии и оказания конкретной поддержки.

Название курса	Психология в образовании и компетенции взаимодействия и коммуникации
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Поддержка обучающихся как личности, всего 22 академических кредитов
Академических кредитов	3
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является совершенствование следующих областей педагогической компетентности: • Компетентности в области педагогики и дидактики (1) • Общественная компетенция для взаимодействия (3, 4) Будущие учителя владеют знаниями в современных психологических теориях и моделях, а также о функционировании личности и ее индивидуальных особенностях. Они могут применять эти знания и своей профессиональной деятельности в различных образовательных контекстах. Будущие учителя способствуют благоприятному развитию обучающихся, содействуя диалогу, взаимодействию и общению в образовательном процессе. Они способны общаться, взаимодействовать и сотрудничать с семьями обучающихся, а также в рамках различных других видов партнерства и создавать новые возможности, подходящие для развития их собственной педагогической деятельности.
Результаты обучения	Будущие учителя, которые демонстрируют компетенцию, могут: • понимать основные концепции и термины педагогической психологии, а также основные практические приложения психологических знаний; • понимать закономерности, факты и феномены познавательного и личностного развития человека в процессах обучения и воспитания; • применять комплексный подход к проектированию, внедрению, оценке и развитию образовательных сред; • понимать концепцию непрерывного обучения как часть процесса когнитивного и личностного развития человека; • применять базовые концепции и теории коммуникации и взаимодействия на индивидуальном, общественном и межличностном уровнях; • выбирать методы коммуникации и взаимодействия, наиболее подходящие для содействия обучению в различных формах (офлайн, онлайн, смешанное, гибридное); • понимать особенности поведения в группе и действовать таким образом, чтобы способствовать развитию и благополучию сообщества.

Название курса	Наука об образовании и личностные основы обучения
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Поддержка обучающихся как личностей, всего 12 академических кредитов
Академических кредитов	4
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является совершенствование следующих областей педагогической компетентности: • Компетенции в области педагогики и дидактики (1, 2) Будущие учителя изучают основы педагогической науки, такие как концептуальные представления о человеке, ведущие к различным теориям обучения и педагогическим моделям. Осознавшись на понимании теоретических концепций, будущие учителя могут сделать соответствующий педагогический выбор для различных учебных ситуаций.
Результаты обучения	Будущие учителя, которые демонстрируют компетентность, могут: • применять различие между концепциями «теория» и «практика» для понимания обучения и проектирования образовательного процесса; • проводить различие между теориями обучения и их важностью для понимания процесса обучения и проектирования образовательного процесса; • применять теории обучения и педагогические модели, подходящие для <u>разносторонних</u> процессов обучения.
Название курса	Инклюзивная образовательная среда
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Поддержка обучающихся как личностей, всего 16 академических кредитов
Академических кредитов	4
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является совершенствование следующих областей педагогической компетентности: • Компетенции в области педагогики и дидактики (2) • Область компетенции для <u>разночечей среды</u> учителей (6, 7) Будущие учителя имеют возможность учитывать разнообразие обучающихся и определять их индивидуальные потребности в процессе обучения. Будущие учителя поддерживают обучение обучающихся и их включение в образовательный процесс, применяя различные ИКТ, обучающие и вспомогательные технологии. Будущие учителя поддерживают благополучие обучающихся с психологической и этической точек зрения в сотрудничестве с сообществом (учителями, учащимися, родителями/опекунами), учитывая компетенции и обучение обучающихся.
Результаты обучения	Будущие учителя, которые демонстрируют компетентность, могут: • определять индивидуальные образовательные потребности, которые влияют на участие и обучение в разнообразной группе обучающихся; • использовать ИКТ и вспомогательные технологии для поддержки обучения обучающихся и их включения в образовательный процесс; • обучить ценностям и пользы, способствующим сотрудничеству и инклюзивности; • поддерживать сотрудничество в сообществе (учителя, учащиеся, родители/опекуны)
Название курса	Искусственный интеллект и системы образования
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Предоставляя и описывая для обучения, всего 12 академических кредитов

Академических кредитов	3
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является совершенствование следующих областей педагогической компетентности: • Компетенции в области педагогики и дидактики (1, 2) Обучающиеся в образовательном процессе изучают основы использования искусственного интеллекта и нейросетей; понимают принципы работы нейронных сетей, их архитектуру, алгоритмы и сети ассоциативной памяти; управляют языковыми моделями ИИ с помощью эффективных промптов; визуализируют и анализируют образовательные данные; применяют методы геймификации с помощью ИИ; исследуют практические аспекты моделирования мыслительных процессов и использования нейросетей для решения прикладных задач.
Результаты обучения	Будущие учителя, которые демонстрируют компетентность, могут: • выбирать педагогические модели, подходящие для их обучения; • применять методы обучения творческим и разнообразным образом, учитывая возможности, предоставляемые технологиями обучения; • использовать подходящую инклюзивную среду обучения в их преподавании; • знать и применять нормы и принципы защиты авторских прав и данных; • применять методы руководства для мотивации обучающихся и поддержки их достижений в учебе.

Название курса	Педагогические исследования и инновации
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Преподавание и оценка для обучения, всего 22 академических кредита
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Бұл курс педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған: • Кәсіби даму үшін құзыреттіліктер саласы (8, 9) Әрекеттестік үшін құзыреттіліктер саласы (5) Өзін-өзі және өзінің кәсіби қызметін үнемі дамытудың өзектілігі мен мүмкіндігін сақтау үшін болашақ мұғалімдер зерттеулерге негізделген жаңа білім алады және мұғалімнің білімі мен кәсібін дамытуға, оқытудың инновациялық тәсілдеріне, сондай-ақ білім алушыларды оқыту мен басқаруға қатысты әртүрлі салаларда этикалық тұрғыдан практикалық зерттеулер жүргізеді. Курс студенттерді мұғалімнің кәсіби дамуының маңызды құралы ретінде педагогикалық зерттеулердің негіздерімен таныстырады. Педагогикалық зерттеудің негізгі әдістері, соның ішінде сандық, сапалық және аралас тәсілдер, сондай — ақ білім беру саласындағы ғылыми зерттеудің негізгі кезеңдері-мәселені тұжырымдаудан нәтижелерді түсіндіруге дейін зерттеледі. Курс Lesson study, action research, case study, mixed methods research сияқты заманауи зерттеу тәсілдеріне назар аударады. Ғылыми әдебиеттерді сыни тұрғыдан талдауға, зерттеу сұрақтарын тұжырымдауға, деректерді жинау мен талдаудың қолайлы әдістерін таңдауға, сондай-ақ зерттеу қызметіндегі этикалық принциптерді сақтауға ерекше назар аударылады.
Результаты обучения	Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • педагогикалық зерттеулер саласында базалық білімді меңгеру; • этикалық нормаларға сәйкес жүргізілген зерттеу мен әзірлемелер негізінде педагогикалық қызметін дамыту және жаңарту; • педагогикалық практикаларға сыни тұрғыдан талдау жасап, оларды жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу; • заманауи зерттеу әдістері мен цифрлық технологияларды пайдалана отырып, зерттеу жобаларын орындауға немесе оларға қатысуға дайын болу; • өз зерттеу нәтижелері мен әзірлемелерін кәсіби ортада түрлі форматта ұсына алу.

Преподавание и оценка для обучения, всего 13 академических кредита

Данный модуль формирует у будущих учителей педагогических вузов компетенции для проведения интерактивного и студентоориентированного преподавания и оценивания в соответствии с целями обучения. Модуль акцентирует внимание на использовании цифровых инструментов и технологий, и способности обновлять и применять педагогические технологии в контексте постоянных изменений в обществе и образовательной среде. Данный модуль способствует развитию у будущих учителей педагогических специальностей компетенции общаться и сотрудничать в различных партнерских объединениях для улучшения собственной педагогической деятельности.

Название курса	Оценивание и развитие
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Преподавание и оценка для обучения, всего 13 академических кредита
Академических кредитов	4
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является совершенствование следующих областей педагогической компетентности: • Компетенции в области педагогики и дидактики (2) Будущие учителя имеют глубокое понимание значения оценки в процессе обучения и способны обеспечить конструктивную оценку в этической манере на различных этапах процесса обучения и привлечь обучающихся к оцениванию. Будущие учителя определяют, дифференцируют и используют различные технологии оценивания, принципы, этапы, инструменты оценивания своей области знаний (включая формативное и суммативное оценивание и самооценивание и взаимооценивание, и пр.). Они способны критически оценивать и анализировать свое понимание и практику, касающиеся оценивания, и развивать их дальше.
Результаты обучения	Будущие учителя, которые демонстрируют компетентность, могут: • хорошо разбираться в разнообразных методах оценивания и обратной связи (формирующая и итоговая оценка); • применять педагогические принципы по определению и признанию уровней образовательной компетентности обучающихся; • понимать важность и поддерживать развитие навыков самооценки обучающихся и коллег.

Название курса	Планирование преподавания и индивидуализация обучения
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Поддержка обучающихся как личностей, всего 13 академических кредитов
Академических кредитов	4
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является совершенствование следующих областей педагогической компетентности: • Компетенции в области педагогики и дидактики (1, 2) Будущие учителя знакомы с образовательной программой в своей области преподавания, а также с руководящими педагогическими принципами и сквозными темами развития определенного уровня образования, такими как предпринимательство и устойчивое развитие. Будущие учителя обладают навыками индивидуализации преподавания, с учетом разнообразия обучающихся и принципами инклюзии в процессе обучения, и использовании технологий преподавания, на основе педагогических и самостоятельных исследований.
Результаты обучения	Будущие учителя, которые демонстрируют компетентность, могут: • понимать основные принципы и требования образовательной программы в своей области преподавания и применять их при планировании и проведении образовательной деятельности; • определять факторы и условия, которые влияют на обучение обучающихся;

	привносить на практике принципы инклюзии, индивидуализации преподавания и руководства (адаптация учебных программ, разработка дифференцированных уроков), учитывая потребности обучающихся и поддерживая развитие их личности и самоуважения, включая профориентацию.
Название курса	Методы и технологии преподавания
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Преподавание и оценка для обучения, всего 13 академических кредита
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является совершенствование следующих областей педагогической компетентности: Компетенции в области педагогики и дидактики (1, 2) Будущие учителя обладают всесторонним пониманием стратегий и методологий преподавания и могут применять их при планировании, преподавании и оценке инновационными способами, соответствующими конкретным педагогическим ситуациям, условиям конкретной школы и возможностям обучающихся. Будущие учителя способны создавать подходящие инклюзивные, физические и онлайн-среды обучения на разных этапах образовательного процесса. Будущие учителя понимают и могут применять правила авторского права и защиты данных при планировании своих учебных материалов. Будущие учителя обладают необходимыми знаниями в области дидактики, технологий обучения и методов мотивации обучающихся, будучи в состоянии оказать необходимую педагогическую помощь студентам.
Результаты обучения	Будущие учителя, которые демонстрируют компетентность, могут: - выбирать педагогические модели, подходящие для их обучения; - применять методы обучения творческим и разнообразным образом, учитывая возможности, предоставляемые технологиями обучения; - использовать подходящую инклюзивную среду обучения в их преподавании; - знать и применять нормы и принципы защиты авторских прав и данных; - применять методы руководства для мотивации обучающихся и поддержки их достижений в учебе.

Учитель как фасилитатор обучения (Педагогическая практика), всего 25 академических кредитов

Данный модуль направлен на трансформацию теоретических знаний в практические навыки посредством прохождения педагогической практики в течение двух учебных курсов, а также на формирование профессиональной идентичности учителя, отвечающей требованиям к профессии учителя сегодня и в будущем. В ходе модуля будущие учителя также формируют практико-ориентированные исследовательские навыки, способствующие непрерывному процессу профессионального роста.

Педагогическая практика состоит из четырех этапов, по одному на учебный год, каждый из которых имеет свои конкретные результаты обучения, где компетенции будущих учителей постепенно углубляются от ознакомления и наблюдения до проектирования образовательных процессов и проведения собственных уроков, а также развития собственной рабочей среды посредством практико-ориентированной исследовательской деятельности.

Все этапы практики имеют определенные пререквизиты, и будущие учителя должны пройти определенный объем предметных и/или педагогических дисциплин, прежде чем приступить к педагогической практике, количество академических кредита может варьироваться между факультетами и/или образовательными программами.

Название курса	Введение в профессию учителя (педагогическая практика, 1-курс)
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Учитель как фасилитатор обучения, всего 25 академических кредитов
Академических кредитов	2

Описание курсовых компетенций	Данный курс направлен на развитие следующих областей педагогических компетенций: • Компетенции в области педагогики и дидактики (1, 2) • Область компетенций для взаимодействия (3, 4, 5) • Область компетенций для рабочей среды педагогов (6, 7) • Область компетенций для профессионального развития (8, 9, 10) Целью данного курса является ознакомление будущих учителей с образовательными процессами и ситуациями в организации образования и их адаптация к условиям будущей профессиональной деятельности. Пререквизитом к этому курсу является завершение курсов «<i>Психология и образовательные технологии взаимодействия и коммуникации</i>» и «<i>Воспитание и формирование личности ребенка</i>» педагогического компонента.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • понимать нормативно-законодательную базу системы образования Республики Казахстан, документы, регламентирующие деятельность организаций образования; • разбирать нормативные документы для ведения школьной документации (планы работы учебного заведения, текстовый шаблон «Календарь» краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное учебное планирование и др.); • показывать теоретические и прикладные аспекты педагогики и психологии в учебном процессе с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучающихся, а также их особых образовательных потребностей.

Название курса	Психолого-педагогическое обеспечение (педагогическая практика, 2-курс)
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Учитель как фасилитатор обучения, всего 25 академических кредитов
Академических кредитов	2
Описание курсовых компетенций	Данный курс направлен на развитие следующих областей педагогических компетенций: • Компетенции в области педагогики и дидактики (1, 2) • Область компетенций для взаимодействия (3, 4, 5) • Область компетенций для рабочей среды педагогов (6, 7) • Область компетенций для профессионального развития (8, 9, 10) Целью данного курса является ознакомление будущих учителей с особенностями целостного педагогического процесса образовательного учреждения и формирование аналитико-рефлексивных, исследовательских, проектных и других навыков в области психолого-педагогического обеспечения образовательного процесса. Пререквизитом к данному курсу является завершение курсов «<i>Психология и образовательные технологии</i>» педагогического компонента.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • показывать психологические и педагогические основы стратегии обучения (критическое мышление, функциональная грамотность, совместное обучение, самообразование, самосовершенствование, партнерство-через решение проблем); • применять методы психолого-педагогической диагностики для оценивания группы обучающихся и понимать, как функционируют службы психологической поддержки организации образования; • понимать работу учителя в социально-педагогическом аспекте и оценивать собственную профессиональную идентичность как учителя; • находить аффективный аспект для укрепления позитивного и ответственного поведения обучающихся в процессе обучения; • сотрудничать со всеми заинтересованными сторонами образовательного процесса.

	• анализировать и развивать целостный педагогический процесс в различных его формах (урок, семинар, круглый стол, дебаты и т.д.), проводить различные формы внеклассных мероприятий по предмету.
Название курса	Педагогические технологии (педагогическая практика, 3-курс)
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Учитель как фасилитатор обучения, всего 25 академических кредитов
Академических кредитов	6
Описание курса/компетенции	Данный курс направлен на развитие следующих областей педагогических компетенций: • Компетенции в области педагогики и дидактики (1, 2) • Область компетенций для взаимодействия (3, 4, 5) • Область компетенций для рабочей среды педагогов (6, 7) • Область компетенций для профессионального развития (8, 9, 10) Целью данного курса является всестороннее развитие будущих учителей, совершенствование на практике профессиональных и формирование предметных компетенций, необходимых для работы в качестве учителя дошкольного учителя, учителя начальной школы, учителя-предметника, помощника в школьной работе (педагогической) Прerequisite к данному курсу является завершение курсов «Методы и технологии преподавания», «Общественное развитие» и «Психология образовательных процессов» педагогического компонента
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентности, могут: • самостоятельно проектировать и организовывать коллекционный и индивидуальный образовательный процесс. • выбирать целесообразные и подходящие учебные материалы, инновационные педагогические подходы и активное обучение, учитывая также наличие в образовании современных технологий и цифровой среды • применять предметные знания и навыки, • применять методы и технологии формального и суммативного оценивания, поддерживать развитие навыков рефлексии само- и взаимодействия обучающихся • устанавливать для помощи своим коллегам, заинтересованным сторонам образовательного процесса, для решения проблем и конфликтных ситуаций и обеспечения безопасной среды обучения
Название курса	Исследования и инновации в образовании (педагогическая практика, 4-курс)
Компонент	Педагогический компонент
Цикл	Базовые дисциплины
Модуль	Учитель как фасилитатор обучения, всего 25 академических кредитов
Академических кредитов	15
Описание курса/компетенции	Данный курс направлен на развитие следующих областей педагогических компетенций: • Компетенции в области педагогики и дидактики (1, 2) • Область компетенций для взаимодействия (3, 4, 5) • Область компетенций для рабочей среды педагогов (6, 7) • Область компетенций для профессионального развития (8, 9, 10)

	Данный курс направлен на формирование у будущих учителей установок на развитие их собственной профессиональной деятельности и рабочей среды. Кроме того, курс направлен на развитие навыков сотрудничества, решения проблем и лидерства. Они углубляют свои педагогические навыки и развивают исследовательские навыки, а также практические навыки (дидактика) в соответствии со своей специализацией. Во время прохождения данной практики будущие учителя также собирают и анализируют данные, проверяют гипотезу или проводят эксперименты в рамках плана исследования, созданного на курсе <i>"Исследования, развитие и инновации"</i>. Они формулируют выводы и изучают различные формы и каналы распространения результатов исследования в профессиональной манере. Пререквизитом курса является прохождение курсов <i>"Планирование обучения и индивидуализация обучения"</i> и <i>"Исследования, развитие и инновации"</i> педагогического компонента.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • проектировать и организовывать самостоятельно конструктивный и инклюзивный образовательный процесс для тестирования гипотезы, проводить педагогические эксперименты и/или собирать данные в соответствии с планом своего исследования; • применять инновационные стратегии преподавания и обучения, а также методы и средства для проектирования, проведения и оценки образовательного процесса и/или внеклассных мероприятий на основе долгосрочных, среднесрочных, краткосрочных планов уроков/ занятий, учебных и внеклассных мероприятий по предмету; • анализировать результаты своих экспериментов и/или собранные данные и делать выводы; • документировать свою исследовательскую деятельность и представлять результаты в профессиональной манере, используя различные формы коммуникации; • оценивать свою профессиональную деятельность во взаимосвязи с деятельностью организации и посредством экспериментов и практических исследований создавать идеи по улучшению своей работы и рабочей среды.

4.2 Структура предметного компонента

Название модуля и основные дисциплины	Академических кредитов
ХИМИЯ ВОКРУГ НАС	26
Вузовский компонент	10
Математика и физика в химии	5
Основы химического производства	5
Компонент по выбору	16
Химия окружающей среды	5
Экологическое образование и устойчивое развитие	
Биохимия	6
Химия в быту	
Химия полимеров	5
Коллоидная химия	
ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ	18
Вузовский компонент	11
Аналитическая химия	7
Биогеохимический анализ природных объектов	4
Компонент по выбору	7

Проектирование и обработка данных в химии	3
Хеометрика	
Искусство химического синтеза	4
Нанохимия	
ХИМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ	21
Вузовский компонент	15
Строения атома и периодичность	5
Химическая связь и структура	5
Химия углерода и его соединений	5
Компонент по выбору	6
Введение в химию	6
Неорганическая химия	
ЭНЕРГЕТИКА И МЕХАНИЗМ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	19
Вузовский компонент	10
Химия растворов	5
Физическая химия	5
Компонент по выбору	9
Термохимия	5
Кинетика и катализ	
Электрохимия	4
Радиохимия	
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ХИМИИ	32
Вузовский компонент	28
Академическое письмо	3
Лаборатория химии и управление рисками	3
Обучение структурно-содержательных разделов химии в школе	5
Организация проектной деятельности учащихся по химии	5
Решение задач по химии	6
Практикум по оценке знаний и умений	5
Компонент по выбору	5
STEM-образование	5
CLIL на уроках химии	
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	8
Всего академических кредитов	124
Химия вокруг нас, всего 26 академических кредитов	
Модуль способствует развитию математического понятийного аппарата в расчетах при изучении количественного состава вещества и дает представление о пространственном строении и геометрии молекул. Изучение модуля формирует понимание интеграции естественных науки технологии для решения проблем в промышленности и жизни. Модуль формирует экологическую грамотность, социальную и гражданскую ответственность за экологические последствия принимаемых решений и действий. Также модуль способствует овладению	

объединяющих широким комплексным объективным и творческим подходом к изучению природы и поиску путей охраны окружающей среды и устойчивости развития в локальном и глобальном масштабах.

Название курса	Математика и физика в химии
Компонент	Предметный компонент, Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химия вокруг нас, всего 26 академических кредитов
Академических кредитов Описание курсовой компетенции	5 Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Экспериментально-исследовательские компетенции (5) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (10, 12, 14) Будущие учителя должны обладать такими знаниями и умениями по основным разделам математики и физики, которые являются базовыми для обучения фундаментальных химических дисциплин: - «Элементы теории вероятностей и математической статистики» и «Математического анализа» – специальные уравнений с одним и двумя неизвестными, округления чисел, дифференциальное исчисление функций одной и двумя переменными; - В «Теории графов» – базовых интерпретаций данных и результатов исследований; - В «Молекулярной физике и термодинамике», «Атомной и ядерной физике» – газовые законы и законы термодинамики, теплоты растворения солей, теплоты нейтрализации, природа и свойства радиоактивного излучения; - «Оптика» – оптические свойства диэлектрических тел, рассеяние, поглощение, отражение, преломление света и законы Рэлея Курс способствует формированию у будущих учителей понимания и применения знаний для объяснения химических свойств веществ на основе строения и физических свойств
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • применять знания при составлении уравнений с одним и двумя неизвестными, округления чисел, дифференциальное исчисление <i>функций</i> одной и двумя переменными в расчетах количественного определения вещества; • конструировать математические модели химических процессов; объяснять природу и свойства радиоактивного излучения; • применять газовые законы и законы термодинамики для определения массы моля вещества и измерением его объема в газобразном состоянии, определения теплоты растворения солей, теплоты нейтрализации; • описывать оптические свойства, вычисления спектров рассеяния, поглощения, отражения, преломления света и окраски растворов света на основе закона Рэлея; • описывать химические и физические процессы под действием света; • моделировать процессы радиационного распада;
Название курса	Основы химического производства
Компонент	Предметный компонент, Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химия вокруг нас, всего 26 академических кредитов
Академических кредитов	5

Описание курсовых компетенций	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (4) • Экспериментально-исследовательские компетенции (6) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (10, 11, 14) Курс ориентирован на изучение основных принципов химического производства, видов химических взаимодействий окружающей среды и их последствий. Дисциплина формирует у обучающихся представление о современных производственных процессах и структуре химико-технологических систем. Изучение дисциплины способствует применению знаний для анализа и оценки вероятности протекания химических процессов.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • определять положительное и негативное влияние рассматриваемых химических производств на окружающую среду; • проектировать способы и приемы построения технологических схем производства; • составлять основные характеристики химического процесса; • проводить оценку технологической эффективности производства; • аргументировать эффективность производства с учетом ресурсов и энергообеспечивающих технологий; • оценивать перспективы развития атомной промышленности в Казахстане.
Название курса	Химия окружающей среды
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химия вокруг нас, всего 26 академических кредитов
Академических кредитов	5
Описание курсовых компетенций	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (4) • Экспериментально-исследовательские компетенции (6, 9) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (10, 11, 14) Данный курс формирует знания об основных принципах химии окружающей среды и локальных и глобальных масштабах. Будущие учителя имеют научные обоснования процессов, происходящих в окружающей среде, используя знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии. Будущие учителя применяют методы анализа физико-химических процессов, протекающие с участием загрязняющих веществ в атмосфере, гидросфере и почве. Курс способствует формированию гражданской позиции обучающихся для осознания ответственности за свои решения и действия.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • формировать понимание основных принципов химии окружающей среды; • формировать собственную нравственную и гражданскую позицию при своих решениях и поступках; • применять знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии для научного обоснования процессов, происходящих в окружающей среде; • давать оценку антропогенного и естественного объектов окружающей среды
Название курса	Дополнительное образовательное и учебно-методическое
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химия вокруг нас, всего 26 академических кредитов

Академических кредитов	5
Описание курскомпетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (11) • Экспериментально-исследовательские компетенции (6-9) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (10, 11, 14) Курс формирует осознанное представление о свободных последствиях влияния человека на природу, перспективах перехода мирового сообщества к устойчивому развитию, общим закономерностям взаимодействия живых организмов со средой обитания. Курс способствует развитию логического мышления при анализе и поиску оптимальных путей решения проблем в области экологического образования и охраны природы
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентности, могут: • применять знания об охране биосферы устойчивого развития для объяснения экологических последствий влияния человека на природу, • анализировать и анализировать различные острые и сложные проблемы в области экологии и природопользования с учетом основных экологических концепций устойчивого развития • оценивать воздействия, наносимые человеком на окружающую среду; • планировать и организовывать природоохранные мероприятия, способствующие охране окружающей среды
Название курса	Биохимия
Компонент	Предметный компонент Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химия вокруг нас, всего - 26 академических кредитов
Академических кредитов	6
Описание курскомпетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (2, 3); • Экспериментально-исследовательские компетенции (6); • Компетенции прикладных и интегрированных науки (10) Будущие учителя используют знания о строении биологических веществ для объяснения метаболических процессов в организме. Будущие учителя понимают биохимический анализ для изучения структуры различных веществ Они умеют следить за динамикой взаимодействия между этапами эксперимента и основными смежными науками, основными навыками проведения школьного химического эксперимента
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентности, могут: • объяснять закономерности и возможности протекания химических процессов и превращения энергии в живом организме; • описывать механизмы регуляции химических превращений, происходящих в организме и их роль в обеспечении жизнедеятельности • проводить экспериментальный цикл экспериментальной методологии
Название курса	Химия и быту
Компонент	Предметный компонент Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химия вокруг нас, всего - 26 академических кредитов
Академических кредитов	6

Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Экспериментально-исследовательские компетенции (8,9) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (13) Данный курс формирует навыки в сфере и бытовой химии. Курс способствует формированию функциональных грамотности использовать полученную химическую информацию в той или иной сфере жизни и деятельности. Курс способствует бережному отношению к своему здоровью и окружающей среде и созданию безопасной и благоприятную среду. Будущие учителя, формирующие компетенции, могут: • выделять основные пункты в инструкциях и этикетках по использованию различных химических веществ, стиральных порошков, чистящих веществ и т.д. • понять и понимать влияние веществ бытовой химии на методы химические процессы и организмы • познакомиться с веществами бытовой химии и оценить безопасность среды. • использовать полученную информацию в области бытовой химии в той или иной сфере жизни и деятельности.
Название курса	Химия полимеров
Компонент	Предметный компонент. Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химия вокруг нас, всего 26 академических кредитов
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции контентно-теоретических знаний (1) • Экспериментально-исследовательские компетенции (7) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (12) Данный курс формирует представления об основных закономерностях реакции получения и превращения пластмасс и эластомеров особенности их химического строения и структуры. Изучение дисциплины способствует применению естественнонаучных знаний для объяснения физико-химических и кинетических особенностей получения полимеров, исследования реологических и релаксационных свойств получаемых полимеров и обобщения полученных знаний
Результаты обучения	Будущие учителя, формирующие компетенции, могут: • применять знания о высокомолекулярных соединениях, цепной и ступенчатой процессах образования макромолекул, химические реакции полимеров для обоснования характеристик новых композиционных полимерных материалов • проводить и анализировать, характеризовать экспериментально и численно структуры и свойства полимеров, • дать оценку основным характеристикам полимерных материалов и указать области их применения в том числе нанотехнологии
Название курса	Коллоидная химия
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химия вокруг нас, всего 26 академических кредитов
Академических кредитов	5
Описание	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций:

курса/компетенции	• Компетенции концептуально-теоретических знаний (3) • Экспериментально-исследовательские компетенции (7) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (12) Курс формирует у обучающихся знания и навыки, позволяющие управлять коллоидно-химическими процессами в биологических системах. Курс способствует будущим учителям химии отбирать коллоидно-химическое содержание обучения для элективных курсов и внеклассной работы в школе, а также находить связь содержания дисциплины с образовательным и жизненным опытом обучающихся.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • показать значимость знаний свойств коллоидных веществ в быту, технологических процессах промышленности и сельского хозяйства, биологии, медицине и экологии; • применять основы фундаментальных знаний в области коллоидной химии для решения ситуационных задач повседневной жизни; • отбирать коллоидно-химическое содержание для проведения экспериментов с растворами высокомолекулярных соединений и поверхностно-активных веществ при обучении элективных курсов.
Прикладная химия, всего 18 академических кредитов	
Модуль формирует исследовательские навыки, основанные на критическом мышлении и аналитической деятельности. Модуль совершенствует умения наблюдать, описывать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, в повседневной жизни; обращаться с веществами и лабораторным оборудованием при выполнении химических опытов с соблюдением правил техники безопасности; развивает навыки самостоятельного проектирования (планирования) исследования, определения рисков и опасностей, проведения научно-практического исследования, сбора данных, анализ и оценку их результатов. Модуль способствует интегрированию знаний, связанных с достижениями химической науки, а также находить связь содержания дисциплины с образовательным и жизненным опытом обучающихся.	
Название курса	Аналитическая химия
Компонент	Предметный компонент, Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Прикладная химия, всего 18 академических кредитов
Академических кредитов	7
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (1,2) • Экспериментально-исследовательские компетенции (5,7) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (14) Курс рассматривает основные теоретические вопросы аналитической химии, методики проведения качественного и количественного анализа. Будущие учителя обладают знаниями идентификации, обнаружения, разделения и определения химических веществ, приобретают навыки выполнения и оформления экспериментальных работ, обращения с реактивами и оборудованием, и техники безопасности.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • описывать основы качественного и количественного метода исследования; • понимать принципы титриметрических методов анализа при определении количественного состава вещества; • владеть техникой выполнения отдельных операций в химическом эксперименте (взвешивание, растворение, нагревание, фильтрование, высушивание, прокаливание и др.); • проводить качественный анализ на определение катионов и анионов, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты; • уметь проводить расчеты теоретических кривых титрования;

	- анализировать и обрабатывать полученные результаты с точки зрения научных фактов и фактов смежных дисциплин - оценивать результаты эксперимента через определение систематических и случайных погрешностей
Название курса	Биогеохимический анализ природных объектов
Компонент	Предметный компонент. Взаимный компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Прикладная химия, всего – 18 академических кредитов
Академических кредитов	4
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: - Экспериментально-исследовательские компетенции (6.7) - Компетенции прикладные и интегрированные науки (12) Курс направлен на определение воздействия химических веществ на воду, почву и биологические объекты и возможности решения во взаимосвязи при этом проблем средствами и методами химического анализа. Будущие учителя углубляют навыки проведения эксперимента используя современные методы исследования элементного и вещественного состава. При изучении курса реализуется мультидисциплинарный подход, который связывает объединенные факты из разных учебных предметов с общей системой знаний и позволяет применение их на практике.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентности, могут: - объяснять воздействия химических веществ на воду, почву и биологические объекты и возможности решения путей обеспечения среды средствами и методами химического анализа; - обосновать выбор оптимальных методов отбора проб различных природных объектов; - планировать и выполнять безопасные химико-аналитические исследования с природными объектами; - применять метрологические и статистические приемы для обработки биогеохимического анализа; - интерпретировать и критически анализировать результаты полученных при биогеохимическом исследовании.
Название курса	Проектирование и обработка данных в химии
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Прикладная химия, всего – 18 академических кредитов
Академических кредитов	7
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: - Экспериментально-исследовательские компетенции (6.7) - Компетенции прикладные и интегрированные науки (10, 12, 14) Будущие учителя приобретают навыки составления планов различных видов экспериментов, осваивают способы обработки результатов анализа и принятия решения. Курс способствует умению составлять математическую модель эксперимента, аргументировать результаты путем статистической обработки и обеспечения репрезентативности данных эксперимента.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентности, могут: - доказать достоверность результатов эксперимента с использованием методов факторного анализа; - устанавливать причинно-следственные связи между количественными характеристиками результатов эксперимента.

	• обосновать подтверждение или опровержение гипотезы эксперимента.
Название курса	Химия
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Прикладная химия, всего – 18 академических кредитов
Академических кредитов	3
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Экспериментально-исследовательские компетенции (5) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (10, 12, 14) • Курс формирует знания по основам хеометрики, многомерным методам анализа, рассматривает примеры практических заданий. Курс способствует овладению методами и средствами хеометрики для обработки данных химического анализа. Курс дает возможность использования современных программных средств обработки экспериментальной информации.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенности, могут: • идентифицировать основы хеометрики, многомерного метода анализа для обработки результатов химического эксперимента, • применять современные программные средства обработки экспериментальной информации, • интерпретировать данные анализа и дать оценку результатам эксперимента.
Название курса	Некислотно-химическое синтез
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Прикладная химия, всего – 18 академических кредитов
Академических кредитов	4
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции коммуникативно-педагогических знаний (4) • Экспериментально-исследовательские компетенции (7) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (14) Данный курс совершенствует практические навыки, необходимые для деятельности прикладной химии, синтеза полимеров, индивидуальных работ. Курс способствует умению планировать химический синтез, отбирать методы разделения и очистки веществ. Курс развивает конструктивный подход прикладной химический синтез сформированным специфичным.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенности, могут: • планировать и проектировать химический синтез оригинальным способом; • оценить преимущества и недостатки проведенного синтеза и предложить способы совершенствования; • определить чистоту и аргументировать характеристики полученного продукта; • определять и управлять рисками при проведении синтеза.

Название курса	Нанохимия
Компонент	Предметный компонент, Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Прикладная химия, всего 18 академических кредитов
Академических кредитов	4
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (4) • Экспериментально-исследовательские компетенции (7) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (14) Курс формирует систему знаний о нанохимии, синтезе и анализе наноматериалов, применении нанотехнологий в органической химии, биологии и медицине. Курс способствует будущим учителям химии использовать знания о возможностях нанотехнологий и модификаций нанообъектов при разработке элективных курсов, а также находить связь содержания дисциплины с образовательным и жизненным опытом обучающихся. Курс способствует интегрировать знания, связанные с достижениями нанохимии и нанотехнологий.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • формулировать основные понятия о природе наноматериалов и нанонауки, об их классификации и особых физико-химических свойствах; • обсуждать существующие и перспективные области применения нанотехнологий и наноматериалов; • работать с базами данных научных публикаций, библиографическими источниками и научной литературой по актуальным вопросам нанохимии; • оценить вредные воздействия наноматериалов на экологию, здоровье и безопасность человека, а также пути их предотвращения
Химическая структура и функции, всего 21 академических кредита	
Модуль формирует системное мышление через базовые знания и понимание основных понятий, законов и явлений в области химии. Модуль дает современное представление о строении атома, состоянии и движении электронов в атоме; понятие о периодичности изменения свойств элементов, окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств металлов и неметаллов, и их соединений; зависимости свойств простых и сложных веществ от типа химической связи и кристаллической решетки; причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ, значение развития науки для понимания и целостного восприятия химической картины окружающего мира.	
Название курса	Строение атома и периодичность
Компонент	Предметный компонент, Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химическая структура и функции, всего 21 академических кредита
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (1) • Экспериментально-исследовательские компетенции (6,7) Курс формирует основополагающие теоретические знания о строении атома, зависимости свойств элементов и их соединений, видов химической связи. Курс способствует развитию логического мышления прогнозировать свойства веществ, моделированию строения и структуры вещества, установлению причинно-следственной связи между составом, строением, свойствами веществ. Курс развивает и совершенствует навыки проведения

Результаты обучения	химического эксперимента, описания результатов экспериментов, соблюдения мер и правил безопасной работы в химической лаборатории Будущие учителя, демонстрирующие компетентности, могут: - описать характеристику химическим элементам на основе особенностей строения их атомов и их положения в периодической системе; - прогнозировать свойства веществ, моделировать строение и структуру веществ; - устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами веществ; - проводить химический эксперимент с соблюдением мер и правил безопасной работы в химической лаборатории
Название курса	Химическая связь и структура
Компонент	Предметный компонент, Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химическая структура и функции, всего 21 академических кредита
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: - Компетенции концептуально-теоретических знаний (1) - Компетенции прикладные и интегрированные науки (12,14) Данный курс развивает критическое и логическое мышление и механизм формирования химических связей. Формирует умения определять типы и объяснять природу и способы образования химической связи. Курс способствует приобретению практических навыков и организации собственной деятельности. Будущие учителя, окончившие курс, смогут решать задачи, связанные с курсом, способствующие профессиональному саморазвитию школьников.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентности, могут: - объяснять природу и способы образования химической связи; - оформлять и использовать в учебном процессе фактами и теорией химической связи, причинной и следствием при описании природы химической связи и обосновании принимаемых решений на основе химических теорий; - решать практические задачи по химической связи и структуре веществ и соотносить физическую природу химических свойств веществ от типа кристаллической решетки; - изобразить схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей.
Название курса	Химия углерода и его соединений
Компонент	Предметный компонент, Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химическая структура и функции, всего 21 академических кредита
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: - Компетенции концептуально-теоретических знаний (1) - Экспериментально-исследовательские компетенции (6,7) - Компетенции прикладные и интегрированные науки (12) Курс формирует системные знания и свойства углерода и химических соединений, и современных представлений о природе химической связи органических соединений. Курс способствует овладению умения дискутировать о двойственной роли органических веществ в окружающей среде.

	применения знаний природы химической связи органических соединений и планового влияния условий в синтезе соединений с заданной генетической связью между классами неорганических и органических соединений. Развивает экспериментальные навыки по изучению физико-химических свойств и функций органических соединений.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • применять фундаментальные знания законов и теории классической и современной органической химии; • объяснять химическую природу биологических молекул в живых организмах и в их взаимосвязь между отдельными химическими процессами на основе теории строения органических веществ; • описывать механизмы химической реакции органических веществ; • обсуждать влияние органических соединений на окружающую среду; • проводить химические эксперименты с органическими веществами с соблюдением техники безопасности.
Название курса	Введение в химию
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химическая структура и функции. всего 24 академических кредита
Академических кредитов	6
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции компетенция по лабораторным работам (1); • Экспериментально-исследовательские компетенции (6, 7) курс формирует знания у обучающихся об основных понятиях и законах химии, основ атомно-молекулярного учения, строения вещества. Периодического закона, химической связи, закономерностей химического процесса, учения о растворах, обменных реакциях в растворах электролитов, окислительно-восстановительных реакций. Предлагаемый курс формирует понимание роли химии в повседневной жизни, ее практического значения и жизни общества.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • показывать академический язык химических понятий и терминов; • формулировать и систематизировать знания о стереохимических законах химии, периодического закона, закономерностях химического процесса; • проводить эксперименты, применяя элементарные методы химического исследования веществ и соединений для формирования исследовательских навыков; • устанавливать взаимосвязь химии с другими науками; • обсуждать процессы происходящие в окружающей среде с точки зрения химической науки и устойчивого развития.
Название курса	Неорганическая химия
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Химическая структура и функции. всего 24 академических кредита
Академических кредитов	6
Описание	• Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций:

курса/компетенции	• Компетенции концептуально-теоретических знаний (1) • Экспериментально-исследовательские компетенции (6,7) Курс формирует фундамент общей химической подготовки и научное мировоззрение, развивает творческое мышление будущего специалиста. При изучении дисциплины формируются современные квантово-механические представления о природе электрона и о строении атома и основных теориях химических процессов. Дисциплина служит основой для дальнейшего изучения отдельных наук химического цикла и способствует более глубокому пониманию конструкции периодической системы и ее значение, теории строения атома, теории химической связи. Курс способствует установлению причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • понимать академический язык химических понятий и терминов; • составлять формулы и давать правильные названия оксидам, кислотам, основаниям и солям; • выражать сущность реакций сокращенными ионными уравнениями и применять полученные знания для характеристики химических свойств кислот, оснований, солей; • давать сравнительную характеристику элементов; • проводить эксперименты, применяя элементарные методы химического исследования веществ и соединений для формирования исследовательских навыков.
Энергетика и механизм химических процессов, всего 19 академических кредитов	
Модуль формирует навыки анализа и оценки через систему знаний о закономерностях протекания химических процессов и превращения энергии. Модуль раскрывает связь между строением вещества и его реакционной способностью, закономерности, определяющие возможности протекания процессов; дает представление о механизмах химических реакций и скорости их протекания, а также влияния на них различных факторов. Модуль выделяет важность электрохимических параметров растворов электролитов для проведения электрохимических процессов.	
Название курса	Химия растворов
Компонент	Предметный компонент, Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Энергетика и механизм химических процессов, всего 19 академических кредитов
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций • Компетенции концептуально-теоретических знаний (1,2); • Экспериментально-исследовательские компетенции (6,7) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (12) Курс формирует знание и понимание теории растворов, строение и свойства, классификацию растворителей, ионные процессы, фазовые превращения, критические явления в растворах, органические растворы, растворы полиэлектролитов; влияние различных факторов на вязкость растворов. Курс способствует применению знаний для решения ситуационных задач повседневной жизни; развитию творческого подхода к исследовательской деятельности и формированию способности к самоорганизации
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • применять знания при решении ситуационных задач, связанных с использованием растворов; • уметь готовить растворы заданной концентрации и преобразовывать из одной концентрации в другой; • уметь устанавливать причинно-следственные связи между явлениями и процессами происходящими в растворах и биологических объектах.

Название курса Компонент Цикл Модуль Академических кредитов	Физическая химия Предметный компонент, Вузовский компонент Профилирующие дисциплины Энергетика и механизмы химических процессов, всего 19 академических кредитов 5
Описание курсовых компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (2); • Экспериментально-исследовательские компетенции (6,7) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (14) Курс направлен на развитие у студентов химического мировоззрения и приобретения или современных представлений о строении веществ и химическом процессе на основе законов термодинамики и кинетики; освоение теоретических основ классической и статистической термодинамики и способов применения термодинамических методов для решения химических проблем. При изучении дисциплины будущие учителя формируют знания и умения по выявлению моделировать и проводить численные расчеты при фазовых и фибрильных равновесиях различных веществ химических и физических равновесий и свойств веществ в растворах.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • формулировать законы и постулаты физической химии с обоснованными суждениями; • описывать структуру и свойства основных фазовых состояний веществ (газы, твердые тела и жидкости); • объяснять физико-химические основы поверхностных явлений и факторы, влияющие на скорость поверхностного дисперсии и особенности адсорбции на границах раздела фаз; • уметь выявлять фазовые равновесия на основе диаграмм состояния; • применять балансовые соотношения с использованием физико-химических принципов
Название курса	Термохимия
Компонент	Предметный компонент, Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Энергетика и механизмы химических процессов, всего 19 академических кредитов
Академических кредитов	5
Описание курсовых компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (2); • Экспериментально-исследовательские компетенции (6,7) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (14) При изучении курса будущие учителя устанавливают взаимосвязь тепловых эффектов реакций с различными физико-химическими параметрами. В данном курсе будущие учителя расширяют знания, полученные в физике, и применяют их направление протекания химических реакции в способах качественного и количественного описания равновесного состояния термодинамических систем и современных представлениях о химическом процессе. Курс способствует накоплению знаний законов термодинамики и следствий из них, общих подходов к описанию равновесного состояния термодинамических систем.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут:

	- обсуждать химические явления с тепловым эффектом, происходящие в природе, в живом организме - использовать методы химических законов термодинамики при объяснении полученных результатов < применением информационных технологий и других источников; - анализировать и оценивать закономерности и возможности протекания химических процессов и превращения энергии.
Название курса	Химия и катализ
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цель	Профилирующие дисциплины
Модуль	Энергетика и механизмы химических процессов, всего 19 академических кредитов
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих объектов предметных компетенций - Компетенции конститутивно-теоретических знаний (21). - Экспериментально-исследовательские компетенции (6, 7) - Компетенции прикладные и интегрированные науки (14) Курс направлен на формирование и понимание основных законов и понятий формирования кинетики, термодинамических стадий и кинетические закономерности протекания гомогенных, гетерогенных и ферментативных каталитических превращений и физико-химических методов исследования поверхности и наноструктуры катализатора. При изучении будущие учителя совершенствуют навыки составления системы кинетических уравнений и анализа механизмов химических реакций. Курс способствует будущим учителям химии применять содержание обучения в школьной программе начальных курсов, а также находить связь содержания дисциплины с образовательным и жизненным опытом обучающихся.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: - применять уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных и каталитических реакций для расчетов, связанные с определением кинетических параметров и кинетических характеристик химических процессов - проводить химические эксперименты с использованием лабораторных химических приборов и оборудования для определения кинетических параметров. - анализировать и оценивать закономерности и возможности протекания химических процессов и превращения энергии
Название курса	Электрохимия
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цель	Профилирующие дисциплины
Модуль	Энергетика и механизмы химических процессов, всего 19 академических кредитов
Академических кредитов	1
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих объектов предметных компетенций - Компетенции конститутивно-теоретических знаний (21). - Экспериментально-исследовательские компетенции (6) - Компетенции прикладные и интегрированные науки (12) Данный курс способствует освоению основных механизмов электрохимических процессов. Будущие учителя, опираясь на знания из смежных областей наук, изучают основы важного превращения химической и электрической форм энергии и системы, принципы работы электрохимических приборов и устройств. Курс способствует конструированию знаний по полным системам, процессам и явлениям, происходящим с заряженными

Результаты обучения	частицами на границе раздела фаз. Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • применять знания и проводить расчеты к конкретным электрохимическим процессам; • понимать принципы работы и уметь работать на электрохимических приборах и обрабатывать экспериментальную информацию; • выявлять закономерности протекания электрохимических процессов.
Название курса	Радиохимия
Компонент	Предметный компонент, Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Энергетика и механизм химических процессов, всего 19 академических кредитов
Академических кредитов	4
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (2); • Экспериментально-исследовательские компетенции (6) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (12) Курс формирует знание и понимание терминов и определений радиационной химии, различных источников ионизирующего излучения, дозиметрических систем, используемые на практике, а также радиолит чистой воды. Курс способствует осознанию воздействия ионизирующего излучения на живые организмы и бережного отношения к объектам окружающей среды. Курс способствует развитию аналитического мышления, самообучению, используя знания смежных наук.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • знать и понимать воздействие ионизирующего излучения на различные биологические объекты; • составлять и описывать уравнения реакции радиоактивного распада; • проводить расчеты радиационного выхода продуктов радиолит при известных параметрах и данных эксперимента. • обосновать принимаемые решения по безопасности людей в различных жизненных ситуациях.
Педагогический подход к обучению химии, всего 32 академических кредитов	
Модуль способствует развитию и совершенствованию у будущих учителей способности анализировать методы и содержание обучения химии, систематизировать, обобщать полученные знания для работы с учебно- дидактическими материалами по химии, оборудованием и техническими средствами, имеющимися в школьном кабинете химии, включая цифровые ресурсы. Также способствует применению экспериментальных расчетных методов для решения различных практико-ориентированных заданий учебного характера. Модуль обеспечивает дальнейшее развитие и совершенствование компетенции в области академического письма для применения полученных знаний и умений в сфере профессионально-педагогического исследования и межпредметные и языковые компетенций.	
Название курса	Академическое письмо
Компонент	Предметный компонент, Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Педагогический подход к обучению химии, всего 32 академических кредитов
Академических кредитов	3
Описание	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций:

курсы компетенции	• Экспериментально-исследовательские компетенции (9) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (13) Курс направлен на формирование навыков написания, оформления всех видов письменных работ, в соответствии с существующими требованиями. Будущие учителя владеют технологиями общения и командной работы, стратегиями коммуникативной. Будущие учителя изучают потребности академического письма, способы правильного написания и оформления письменных видов работ в соответствии с принципами академической культуры. Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • составлять и оформлять прикладные работы соответствии с существующими требованиями: научное эссе, отчет экспериментального исследования, описание и результаты проектной деятельности и др. • документировать источники информации по своей теме с использованием правил цитирования прав интеллектуальной собственности • работать с базами данных научных публикаций, библиографическими источниками, оформлять ссылки на использованные источники
Название курса	Лаборатория химии и управление рисками
Компонент	Предметный компонент. Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Небазовый модуль к обучению химии, всего 32 академических кредита
Академических кредитов	3
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Экспериментально-исследовательские компетенции (5,7,9) Курс способствует приобретению студентами нормативно-правовых знаний о правилах техники безопасности и охране труда, первичных профессиональных навыков при работе в химической лаборатории, знакомству с функциями и должностными обязанностями лаборанта.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • готовить приборы к лабораторным исследованиям, проводить статистическую обработку данных, описывать воспроизводимость и правильностьэксперимента. • идентифицировать риски, связанные с хранением химических веществ в лаборатории, обращением с посудой и оборудованием, проведением эксперимента и утилизацией отходов. • управлять рисками через документирование процедур техники безопасности, составить паспорт учебных лабораторий, изучить паспорта приборов и оборудования, инструкции по использованию оборудования, вести журналы техники безопасности.
Название курса	Обучение структурной-формальным разделам химии в школе
Компонент	Предметный компонент. Вузовский компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Небазовый модуль к обучению химии, всего 32 академических кредита
Академических кредитов	3
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: • Компетенции концептуально-теоретических знаний (4) • Экспериментально-исследовательские компетенции (8,9) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (13)

	Курс формирует профессиональные компетенции учителя химии в области реализации образовательных требований государственного стандарта образования Республики Казахстан в содержании и структуре химического образования, основным принципом его формирования и условиям реализации. На основе деятельности и компетенции-приемов учащегося формируются принципы школьного химического образования, отбора и структурирования учебного содержания в рамках методологии стандартизации общего образования.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • использовать фактические, концептуальные, процедурные и метакогнитивные знания учащихся школы на уровнях химии; • анализировать содержание концепции школьной химии с учетом требований новых образовательных стандартов; • систематизировать, обобщать полученные знания для работы с учебно- дидактическими материалами по химии, оборудованием и техническими средствами, имеющимися в школьной лаборатории химии, включая цифровые ресурсы.
Название курса	Организация прикладной деятельности учащихся по химии
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цель	Профилирующие дисциплины
Модуль	Педагогический подход к обучению химии, всего 27 академических кредитов
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций • Экспериментально-исследовательские компетенции (5,9) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (12) Курс формирует способности управлять и организовывать проектно-деятельность обучающихся. Курс способствует применению полученных практических навыков в проведении учебных проектов в учебной и внеучебной деятельности по химии, использованию возможностей образовательной среды и взаимодействия с субъектами образовательного процесса, приобретению передового педагогического опыта, умения самостоятельно организовать проектную деятельность в обучении химии
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • организовывать и планировать проектную деятельность по химии для обучающихся в школе; • планировать и координировать сотрудничество совместных действий учащихся, основанных на решении проблем; • оценивать проектную деятельность группы по разработанным критериям; • научить обучающихся аргументировать свои суждения по теме исследования.
Название курса	Решение задач по химии
Компонент	Предметный компонент. Базовый компонент
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Педагогический подход к обучению химии, всего 27 академических кредитов
Академических кредитов	6
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций • Компетенции концептуально-теоретических знаний (11); • Экспериментально-исследовательские компетенции (5); • Компетенции прикладные и интегрированные науки (12,14) Курс направлен на применение полученных знаний для решения задач базового уровня школьного курса химии и повышенного уровня сложности

Результаты обучения	Рассматриваются методики решения теоретических, расчетных и экспериментальных задач различной сложности. Будущие учителя, демонстрирующие компетенции, могут: • применять знания стехиометрических законов химии для решения расчетных и экспериментальных задач; • применять знания экспериментальных расчетных методов для решения практико-ориентированных заданий научно-лабораторного и учебного характера; • использовать знания смежных наук для преобразования формул и проведения расчетов
Название курса	Практикум по оценке знаний и умений
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Педагогический подход к обучению химии, всего 32 академических кредита
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Цель данного курса заключается в повышении следующих областей предметных компетенций: • Концептуально-теоретические компетенции (1); • Практико-исследовательские компетенции (5); • Компетенции в области прикладных и интегрированных наук (12-14) В рамках курса рассматриваются обновленное содержание преподавания химии, современные методы и технологии через формирование и развитие профессиональных компетенций будущих педагогов посредством освоения теоретических основ процесса оценивания в системе образования, а также методов и инструментов оценивания. В результате изучения дисциплины студенты: - глубоко усваивают теоретические основы процесса оценивания; - применяют экспериментальные методы оценки учебных достижений на практике; - самостоятельно разрабатывают инструменты оценивания и эффективно используют их в образовательном процессе; - умения применять современные прикладные и интегральные методы при оценке образовательных достижений; — эффективно организуют формирующее оценивание в учебном процессе.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие знания компетенции: • применяют знания стехиометрических законов химии для решения расчетных и экспериментальных задач; • используют знания с практических методов вычислений для решения научно-лабораторных и учебно-практических задач; • применяют знания взаимосвязанных наук для преобразования формул и выполнения расчетов
Название курса	STEM-образование
Компонент	Предметный компонент. Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Педагогический подход к обучению химии, всего 27 академических кредита
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций: Компетенции концептуально-теоретических знаний (1) Компетенции экспериментально-исследовательской деятельности (6) Компетенции прикладные и интегрированные науки (12,13)

	Курс способствует нетрадиционному применению междисциплинарных знаний естественных наук, инженерии, технологии и математики в любых условиях для достижения наилучшего результата. Курс рассматривает формы и методы STEM образования, разработки и использования эвристических заданий естественнонаучного характера, и интегрированное обучение по «сквозным темам». Способствует обучающимся к применению методов геймификации, проблемного обучения, 3D моделей, решения кейс-заданий и др. Развивает объемно-пространственное мышление, умение анализировать основные проблемы и противоречия по внедрению основных подходов STEM обучения.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • применять междисциплинарных знаний естественных наук, инженерии, технологии и математики для достижения наилучшего результата. • обсуждать техническое решение поставленной задачи; • моделировать образ будущей деятельности (конструктивной, проектной, речевой и т.п.); • изобретать творческие замыслы (собственные продукты, проекты, творческие изобретения, модель, игра и т.п.) механизмы их реализации.
Название курса	CLIL на уроках химии
Компонент	Предметный компонент, Компонент по выбору
Цикл	Профилирующие дисциплины
Модуль	Педагогический подход к обучению химии, всего 27 академических кредитов
Академических кредитов	5
Описание курса/компетенции	Целью данного курса является повышение следующих областей предметных компетенций • Экспериментально-исследовательские компетенции (8,9) • Компетенции прикладные и интегрированные науки (13) Курс направлен на применение принципов и методов предметно-языкового интегрированного обучения. Рассматриваются общие вопросы планирования, преподавания химии на английском языке с применением CLIL и способы дифференциации в предметно-языковом интегрированном обучении химии. Будущие учителя планируют, конструируют уроки, используя технологию CLIL.
Результаты обучения	Будущие учителя, демонстрирующие компетентность, могут: • применение CLIL технологии для организации учебной деятельности управления классом; • разрабатывать план интегрированного занятия с указанием формируемых языковых и предметных компетенций; • создавать безопасную и благоприятную среду обучения; • развивать рефлексивные навыки учащихся в процессе самооценивания преподавания химии в школе на английском языке; • создавать коллаборативную среду для эффективного взаимодействия всех участников в организации учебной деятельности на уроке химии.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 8 академических кредитов

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Цель аттестации - оценка уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций выпускника, а также его готовности к выполнению основных видов профессиональной деятельности.

Итоговая аттестационная работа (устный экзамен, письменный экзамен, дипломная работа, исследовательский проект, организационный проект, стратегический проект, арт-проект)

4.3 Структура обязательного компонента

Обязательный компонент (Цикл общеобразовательных дисциплин) состоит из 56 академических кредитов (51 кредит - обязательные дисциплины и 5 академических кредитов - компонент по выбору) и включает в себя следующие модули и курсы.

Название модулей и курсов	Всего академических кредитов
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ (ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН)	56
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	51
Модуль историко-философских компетенций	10
<i>История Казахстана</i> Казахстан в эпоху древности и средние века. Первобытное общество. Поселения, хозяйство и быт (2,5 млн. - 12 тыс. до н.э. - до VI в.). Этногенез казахского народа. Средневековый Казахстан. (VI-XV вв.). Казахское ханство. Геополитическое положение казахского государства. Казахское ханство: образование, возвышение, упадок. Социальная история (середина XV в. – до начала XVIII в.). Казахстан в колониальный период (30-40 гг. XVIII в. – 60-е гг. XIX в.). Казахстан в начале XX века. Формирование полиэтнического состава населения. Казахстан в новое и новейшее время. Советский период (февраль-октябрь 1917 г. – август 1991 г.) Казахстан – независимое государство. Новейший период в истории страны (декабрь 1991 г. – по настоящее время).	5
<i>Философия</i> Истоки культуры мышления. Предмет и метод философии. Основы философского понимания мира. Сознание, дух и язык. Онтология и метафизика. Этика. Философия ценностей. Философия свободы. Философия искусства. Общество и культура. Философия истории. Философия религии. Философия современного Казахстана.	5
Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	8
<i>Социология</i> Социологические исследования в понимании социального мира. Социологическое исследование. Социальная структура и расслоение общества. Социализация и идентичность. Семья и современность. Отклонение, преступность, социальный контроль. Религия, культура, общество. Социология этничности и нации. Образование и социальное неравенство. Средства массовой информации, технологии и общество. Экономика, глобализация, труд. Здоровье и медицина. Население, урбанизация и социальные движения. Социальные перемены.	2
<i>Политология</i> Основные этапы развития политологии. Политика как часть общественной жизни. Политическая власть. Политические элиты, руководство. Политическая система общества. Государство и гражданское общество. Политические режимы. Избирательные системы, выборы. Политические партии, партийные системы и общественно-политические движения. Политическая культура, поведение. Политическое сознание, идеология; развитие, модернизация; конфликты и кризисы. Мировая политика, современные международные отношения.	2
<i>Культурология</i> Морфология культуры. Язык культуры. Семиотика культуры. Анатомия культуры. Кочевой образ жизни. Культурное наследие прототюрков. Средневековая культура. Центральная Азия. Культурное наследие Тюрков. Основа казахской культуры. Казахская культура в XVIII - конце XIX века, XX веке. Казахская культура в контексте современных мировых процессов, а также в контексте глобализации. Культурная политика Казахстана. Государственная программа "Культурное наследие".	2
<i>Психология</i> Личность в контексте национального самосознания. Я и моя мотивация. Эмоции, эмоциональный интеллект. Человеческая воля, психология саморегуляции. Индивидуально-типологические особенности. Ценности, интересы, нормы. Психология смысла жизни, профессионального самоопределения, здоровья. Общение между отдельными людьми и группами. Перцептивная сторона общения. Интерактивная сторона общения. Коммуникативная сторона общения. Социальный и психологический конфликт. Модели поведения в конфликте. Эффективные методы коммуникации	2
Инструментальный и коммуникационный модуль.	25
<i>Русский /казахский язык</i> Владение точным использованием лексики, научных терминов, синтаксических конструкций в устном и письменном общении, разговорные навыки.	10

Навыки делового общения, написания писем, написания отчетов, рецензий, эссе; осмысленное чтение текстов, умение выражать собственную идею. Свободное владение речью в различных разговорах, овладение умением вести беседу, дискуссию. Функциональные стили речи как исторически сложившаяся система речевых средств, разновидность литературного языка.	
<i>Иностранный язык</i> Социальная и бытовая сфера общения. Я и моя семья. Социальная и культурная сфера общения. Карта мира. Обычаи и традиции. Образовательная и профессиональная сфера общения: Будущая профессия. Современный дом. Семья в современном обществе. Культурный и исторический фон. Образование. Профессия. Человек и природа, экологические проблемы. Новости, СМИ, реклама.	10
<i>Информационно-коммуникационные технологии</i> Роль ИКТ в развитии общества. Стандарты в области ИКТ. Введение в компьютерные системы. Программное обеспечение. Операционные системы. Взаимодействие человека и компьютера. Системы баз данных. Анализ данных. Управление данными. Сети и телекоммуникации. Кибербезопасность. Интернет-технологии. Облачные и мобильные технологии. Мультимедийные технологии. Умная технология. Электронные технологии. Электронный бизнес. Электронное обучение. Электронное правительство. ИКТ в промышленности. Перспективы развития ИКТ.	5
Модуль укрепления здоровья	8
<i>Физическая культура</i> Принципы физического воспитания. Научные основы физического воспитания. Современные рекреационные системы, основы мониторинга физического состояния организма. Основные методы самостоятельных занятий спортом и физической культурой. Профессиональная физическая подготовка. Общая физическая подготовка. Скорость. Бег. Эстафетные гонки. Выполнение упражнений на выносливость, гибкость, ловкость, координацию, равновесие, гимнастические и акробатические упражнения. Силовые нагрузки. Общие тренировочные упражнения. Специальная физическая подготовка.	8
КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ	5
<i>Основы предпринимательства и финансовой грамотности</i> Курс развивает у учащихся навыки ведения бизнеса, управления финансами и принятия рациональных экономических решений, что способствует их успешной адаптации в реальной экономической среде. Этот предмет направлен на формирование у обучающихся знаний и навыков в области предпринимательской деятельности, основ экономики, управления финансами и принятия обоснованных финансовых решений. В ходе курса студенты анализируют вопросы финансового планирования и бюджетирования. Приобретают навыки управления личными финансами и ведение семейного бюджета.	5
<i>Экология и основы безопасности жизнедеятельности</i> Курс фокусируется на изучение способов развития экологической грамотности и основ безопасности для обеспечения здоровой, благоприятной и безопасной среды в соответствии с нормативно-правовыми актами в области безопасности жизнедеятельности. Студенты критически оценивают взаимодействие человека с окружающей средой, проводят мероприятия при чрезвычайных ситуациях, активно организуют процесс формирования экологической компетентности. Кроме того, студенты логически определяют экологические принципы охраны природы и природопользования, проводят исследование загрязнения окружающей среды, логически описывают человеческую роль как часть экосистемы.	
<i>Основы антикоррупционной культуры</i> Антикоррупционная культура: понятие, структура, задачи и функции. Антикоррупционное сознание и антикоррупционная культура: содержание, роль и функции. Формирование антикоррупционной культуры в зарубежных странах. Антикоррупционная культура: механизмы и институты развития. Роль семьи в воспитании антикоррупционной культуры личности. Национальные основы антикоррупционной культуры. Общественный контроль как механизм противодействия коррупции. Политические партии и СМИ как инструменты формирования антикоррупционной культуры. Антикоррупционное образование и воспитание. Антикоррупционное законодательство и юридическая ответственность за коррупционные правонарушения. Конституционные основы противодействия коррупции. Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения. Формирование антикоррупционной культуры на государственной службе и в бизнес-среде.	5
<i>Методы научных исследований</i> Исследовательские подходы. Индуктивные и дедуктивные методы. Качественные, количественные, смешанные методы исследования. Первичное и	5

вторичное исследование. Action research. Дизайн исследования - описательный, корреляционный, экспериментальный, квазиэкспериментальный, перекрестный, лонгитюдный, case study, этнографический, эксплоративный, объяснительный. Переменные и гипотезы. Надежность и валидность исследования. Воспроизводимость и повторяемость. Случайная и систематическая ошибка. Триангуляция. Выборка. Критерии включения и исключения при формировании выборки. Методы выборки. Сбор данных - опросы, интервью, эксперименты, наблюдательные исследования, систематический обзор. Проверка данных. Транскрибирование интервью. Анализ данных - статистический анализ, контент-анализ, дискурс-анализ, тематический анализ, текстовый анализ. Исследовательская этика. Коллегиальное рецензирование.	
Всего академических кредитов	56

4.4 Прогресс

Модули и курсы	Степень бакалавра, 4 академических года							
	1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения		4 год обучения	
	1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	1 сем	2 сем	3 сем	4 сем
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ								
ПОДДЕРЖКА ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ЛИЧНОСТЕЙ – 22 академических кредита								
Возрастные и физиологические особенности развития детей 3 академических кредита		3						
Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации 3 академических кредита			3					
Наука об образовании и ключевые теории обучения 4 академических кредита			4					
Инклюзивная образовательная среда 4 академических кредита					4			
Неквалифицированный интеллект в системе образования			3					
Педагогические исследования и инновации					5			
ПРЕПОДАВАНИЕ И ОЦЕНИВАНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ – 13 академических кредита								
Оценивание и развитие 4 академических кредита					4			
Планирование преподавания и индивидуализация обучения 4 академических кредита						4		
Методы и технологии преподавания 5 академических кредита				5				
УЧИТЕЛЬ КАК ФАСИЛИТАТОР ОБУЧЕНИЯ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА) – 25 академических кредитов								
Введение в профессию учителя (педагогическая практика, 1-курс) 2 академических кредита		2						
Психолого-педагогическое оценивание (педагогическая практика, 2-курс) 2 академических кредита				2				
Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс) 6 академических кредитов						6		
Исследования и инновации в образовании (педагогическая практика, 4-курс) 15 академических кредитов								15
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ								
МОДУЛЬ ИСТОРИКО-ФИЛОСОФСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ – 10 академических кредитов								
История Казахстана 5 академических кредитов	5							
Философия 5 академических кредитов					5			
МОДУЛЬ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ – 8 академических кредитов								
Социология 2 академических кредита			2					
Политология 2 академических кредита			2					
Культурология 2 академических кредита			2					
Психология 2 академических кредита			2					
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ И КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ – 25 академических кредитов								
Русский /казахский язык 10 академических кредитов	5	5						
Иностранный язык 10 академических кредитов	5	5						
Информационно-коммуникационные технологии 5 академических кредитов	5							
МОДУЛЬ УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ – 8 академических кредитов								
Физическая культура 8 академических кредитов	2	2	2	2				
КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ – 5 академических кредитов								
Основы предпринимательства и финансовой грамотности 5 академических кредитов			5					
Экология и основы безопасности жизнедеятельности 5 академических кредитов								
Основы антикоррупционной культуры 5 академических кредитов								
Методы научных исследований 5 академических кредитов								

ПРЕДМЕТНЫЙ КОМПОНЕНТ								
Математика и физика в химии 5 академических кредитов	5							
Основы химического производства 5 академических кредитов							5	
Химия окружающей среды 5 академических кредитов			5					
Экологическое образование и устойчивое развитие 5 академических кредитов								
Биохимия 6 академических кредитов				6				
Химия в быту 6 академических кредитов								
Химия полимеров 5 академических кредита						4		
Коллоидная химия 5 академических кредита			7					
Аналитическая химия 7 академических кредитов						4		
Биогеохимический анализ природных объектов 4 академических кредитов								
Проектирование и обработка данных в химии 3 академических кредита	3							
Хемометрия 3 академических кредита								
Искусство химического синтеза -4 академических кредитов							4	
Нанохимия 4 академических кредитов		5						
Строения атома и периодичность 5 академических кредитов				5				
Химическая связь и структура 5 академических кредитов					5			
Химия углерода и его соединений 5 академических кредитов								
Введение в химию 6 академических кредитов	6							
Неорганическая химия 6 академических кредитов				5				
Физическая химия 5 академических кредитов				5				
Химия растворов 5 академических кредитов								
Термохимия 5 академических кредитов							5	
Кинетика и катализ 5 академических кредитов								5
Электрохимия 5 академических кредитов								5
Радиохимия 5 академических кредитов								
Академическое письмо 3 академических кредита		3						
Лаборатория химии и управление рисками 3 академических кредита						3		
Обучение структурно-содержательных разделов химии в школе 5 академических кредитов					5			
Организация проектной деятельности учащихся по химии 5 академических кредитов						5		
Решение задач по химии бакалаврских кредитов							6	
Практикум по оценке знаний и умений								5
CLIL на уроках химии 5 академических кредитов						5		
STEM-образование 5 академических кредитов								
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ - 8 академических кредитов								
Итоговая аттестация								8
Всего академических кредитов	33	27	30	30	33	27	32	28

5. Методы оценки/оценивание

5.1. Оценивание

Оценивание результатов обучения основано на компетентностных целях модулей и вытекающих из них критериях оценивания курсов. Критерии оценивания используются в качестве основы для различных заданий. Учебные задания включают самостоятельные задания, групповые задания, планы, отчеты, групповые дискуссии, групповые тесты, развивающие задания, лабораторные задания, различные задания для рефлексии и оценки или задания активизирующего характера. Оценивание позволяет получить информацию о достижении будущим учителем компетентностных целей модулей педагогического образования.

Оценивание лежит в основе всего компетентностно-ориентированного образования. Компетентностно-ориентированное оценивание должно измерять не только то, что будущий учитель знает, но и учитывать навыки и то, могут ли будущие учителя применять то, что они знают, к реальным жизненным проблемам или ситуациям. Будущим учителям следует давать задания и нестандартные задачи из ситуаций, с которыми они, скорее всего, столкнутся в профессиональной деятельности. Оценивание играет очень важную роль в компетентностном обучении. На основе признания предыдущих компетенций и индивидуальной ситуации, компетенция может быть продемонстрирована на каждом курсе. Демонстрация компетенции может охватывать весь учебный модуль. Специальные руководства, касающиеся практики признания и подтверждения предшествующей подготовки или обучения, полученного в другом месте.

Обучение оценивается на шкальной основе. Учебные достижения (знания, умения, навыки и компетенции) будущих учителей оцениваются по 100-балльной шкале в баллах, соответствующей международно принятой буквенной системе с цифровым эквивалентом (положительные оценки, по убыванию, от "A" до "D", и "неудовлетворительно" - "FX", "F"). Буквенная система оценки учебных достижений обучающихся, соответствующая цифровому эквиваленту по четырех-балльной системе

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	
B	3,0	80-84	Хорошо
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	Неудовлетворительно
FX	0,5	25-49	
F	0	0-49	

Целью оценивания является оказание помощи и поддержки будущим учителям, развитие их способностей самооценки, предоставление информации о компетенциях будущих учителей, а также обеспечение достижения компетенций и планируемых результатов обучения, определенных в образовательной программе. Навыки самооценки и взаимооценки считаются основными навыками в трудовой деятельности, и оценивание является центральным инструментом поддержки развития этих навыков в процессе обучения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: Основные принципы образовательной программы

Компетентностный подход

Компетентностный подход - это ориентированный на обучение способ организации и осуществления преподавания. Он является альтернативой более традиционным образовательным подходам, в основном фокусирующимся на том, что будущие учителя должны узнать о традиционно определенном предметном содержании. При разработке ОП в соответствии с принципами компетентностного подхода основное внимание уделяется тому, чему мы хотим обучить будущих учителей. Таким образом, необходимо определить компетенции, которые будущие учителя должны освоить в ходе обучения. Формулировка компетенций должна включать как специфические навыки, так и общие компетенции или

гибкие навыки, которые будущие педагоги должны развить в ходе ОП. Гибкие навыки включают, например, лидерство, навыки общения и сотрудничества, навыки рефлексии, социальный и эмоциональный интеллект и т.д. Развитие таких гибких навыков должно быть не только во время ОП, компетенции и результаты обучения, а также и реализации ОП. После определения компетенций необходимо составить результаты обучения по учебным курсам и модулям, сравнив их с целями ОП. Результаты обучения представляют собой желаемое состояние, которое выражается в виде знаний, навыков и установок. Индивидуальные результаты обучения всех индивидуальных учебных курсов должны также отражать накопленные компетенции. Таким образом, планирование обучения, основанного на компетенциях, начинается на уровне ОП, а затем реализуется на уровне учебных курсов через результаты обучения и их достижение.

Основным использованием компетентностного подхода к разработке ОП является то, что он позволяет разрабатывать курсы и ОП, в большей степени ориентированные на студентов. Студентоориентированный подход означает, что ключевые знания и навыки, которые будущие учителя должны достичь во время обучения, определяются содержанием курсов и ОП. Цель компетентностного подхода к разработке ОП заключается в том, чтобы будущие учителя приобрели знания, навыки и убеждения/ценности, которые являются базовыми, и чтобы помочь студентам приобрести знания и навыки специфичные для его дисциплины и их будущей образовательной, а также общие компетенции, общие для всех ОП, которые они накапливают во время обучения.

Для того чтобы подытожить ключевые элементы при разработке ОП, основанных на компетенциях, необходимо сосредоточиться на четком понимании: а) какими компетенциями (включая предметные и общие компетенции) должен обладать студент после окончания курса, учебного модуля или отдельного курса; б) как различные учебные модули, курсы и формы обучения способствуют развитию компетенций; в) как обеспечиваются соответствующие цели ОП и выходящих из них курсов; г) как будущие учителя могут проявить свои компетенции (посредством оценивания).

При реализации всех ОП следует учитывать методики, ориентированные на студента и активному обучению, такие как геймификация, обучение, основанное на проблемно-исследовательской деятельности, проблемное обучение (PBL) и т.д. (Cognitively и др., 2021). При студентоориентированном подходе будущие учителя являются активными участниками, взаимодействующими с преподавателем и учебным процессом. Обучающийся рассматривается не как пассивный получатель знаний, а скорее как активный участник. Роль педагога становится ролью проводника, который помогает обучающемуся в сложном процессе накопления знаний. Студентоориентированный подход в широком смысле означает смешанные лица с педагога на обучающегося и процессы его обучения (Тилл и др., 2010). В таком подходе акцент делается на том, что делает обучающийся, и на способах повышения активного участия обучающегося и глубокого подхода к обучению (Biggs & Tang, 2011; Prosser & Trigwell, 2014). В студентоориентированном подходе обучающийся рассматривается как активный конструктор знаний. Таким образом, в центре внимания студентоориентированных практик находится развитие автономии и активного обучения, которые в конечном итоге позволят учиться на протяжении всей жизни.

Студентоориентированный подход и методики, способствующие активному обучению

Студентоориентированность отличается от традиционного подхода к обучению (ориентированность на педагога) тем, что основное внимание уделяется разработке процесса преподавания и обучения таким образом, чтобы он способствовал активному участию обучающихся и глубокому подходу. Преподавание, требующее активного участия будущих учителей, скорее всего, повысит качество обучения (Biggs & Tang, 2011). Однако студентоориентированное обучение не отождествляет на второй план и не пренебрегает роль педагога. Вместе с тем оно стремится использовать опыт педагога для повышения вовлеченности обучающихся.

Ориентация на обучающегося требует изменения мышления педагогов и имеет множество последствий для практик преподавания. Например, преподавательская и учебная деятельность должна быть спланирована таким образом, чтобы она поддерживала и поощряла активное обучение. Активные методы обучения возлагают на учащихся большую ответственность, чем пассивные подходы, такие как лекции. Активная учебная деятельность способствует развитию навыков мышления более высокого порядка, таких как применение знаний и анализ, и вовлекает будущих учителей в процессы глубокого обучения, а не поверхностного обучения. Кроме того, они позволяют студентам лучше передавать и применять знания. Существуют активные методы обучения, такие как кейс-стади, решение проблем, групповые проекты, дебаты, взаимное обучение, ипр и т.д. Однако следует иметь в виду, что методы нужно выбирать целенаправленно в соответствии с намечаемыми результатами. Таким образом, при выборе активных методов необходимо учитывать, какие методы наилучшим образом способствуют достижению желаемых результатов обучения.

Конструктивное согласование

Принцип конструктивного согласования уже давно рассматривается как эффективный способ повышения качества преподавания и обучения (Biggs & Tang, 2011). Конструктивное согласование – это комплексный подход к преподаванию и разработке ОП, в котором подчеркивается соответствие между предполагаемыми результатами обучения/компетенциями, преподавательской и учебной деятельностью и заданными условиями для оптимальных условий качественного обучения. Основоположающий принцип заключается в том, что ОП

должна быть разработана таким образом, чтобы учебные мероприятия и задачи по оцениванию соответствовали предполагаемым результатам обучения (ПРО). Высокое качество обучения может быть обеспечено за счет объединения данных компонентов.

Конструктивное согласование отражает более общий сдвиг парадигмы от преподавания, ориентированного на педагога, к студентоориентированному обучению, описанному выше. Главным этапом в проектировании преподавания является определение предполагаемых результатов обучения или компетенций, которые будущие учителя должны освоить в процессе обучения, и того, как они будут демонстрировать, что обучение состоялось (Biggs & Tang, 2011). Роль преподавателя состоит в том, чтобы вовлечь обучающегося в соответствующие виды деятельности, способствующие достижению намеченных результатов обучения (Biggs, 1996). Выбирая соответствующие методы и задачи обучения и оценивания и согласовывая их с предполагаемыми результатами обучения/компетенциями, можно эффективно направлять учебную деятельность будущих учителей с целью улучшения качества обучения (Biggs & Tang, 2011; Boud & Falchikov, 2006). Конструктивно согласованное преподавание - это, по сути, критериально-ориентированная система, в которой центральные элементы, то есть предполагаемые результаты обучения, деятельность по преподаванию-обучению и оценивание согласованы, и все эти элементы последовательны.

Конструктивное согласование должно применяться на всех уровнях системы образования, поскольку преподавание и обучение происходят во всей системе. Все аспекты преподавания и оценивания настроены на поддержку обучения на высоком уровне, так что все будущие учителя поощряются к использованию процессов обучения более высокого порядка.



Рисунок 1. Иллюстрация конструктивного согласования

Педагогическое образование, основанное на исследованиях

Признание важности педагогического образования, основанного на исследованиях, растет во всем мире (Flores, 2018). Было предложено, чтобы интеграция научных исследований и преподавания в работе преподавателей учебных заведений была эффективным решением для развития профессии во многих аспектах. Они должны уметь устанавливать четкие связи между теорией, исследованиями и педагогической практикой. Растет признание важности исследований в педагогическом образовании и их полезности для подготовки рефлексивных практиков (Flores, 2018). Педагогическое образование, основанное на исследованиях, может осуществляться в различных формах. Другими словами, содержание и методы обучения, педагогические проекты основаны на исследованиях. Это также может означать, что педагоги используют методы, ориентированные на улучшение собственных знаний обучающихся и их исследовательских навыков. Более того, педагогическое образование, основанное на исследованиях, может означать, что педагоги сами проводят исследования как своей работы, так и преподавания в целом. Различные формы педагогического образования на основе исследований, выявленные в ходе недавнего исследования (Сао и др., 2021), представлены в таблице 1.

Содержание обучения основано на исследованиях	Преподаватели учебных заведений используют исследования в качестве учебного контента для передачи академических знаний будущим педагогам и развития их независимого мышления (Visser-Wijlveen и др., 2010).
Методы преподавания и дизайн курса основаны на исследованиях	Преподаватели учебных заведений используют свою исследовательскую работу в области педагогического образования и соответствующим образом разрабатывают свои методы преподавания (Cochran-Smith 2005; Krokfors и др., 2011)
Применение методов преподавания, ориентированных на исследование	Преподаватели учебных заведений организуют курсы, основанные на деятельности, ориентированной на запросы, чтобы помочь будущим педагогам мыслить аналитически и развивать свое педагогическое мышление на основе исследования (Krokfors и др., 2011).
Преподаватели выступают в роли исследователей в области педагогического образования	Преподаватели учебных заведений проводят исследования своей педагогической практики, а также по темам педагогического образования (Cochran-Smith 2005).
Поощрение участия будущих педагогов в исследовательской работе	Преподаватели учебных заведений вовлекают будущих педагогов в исследовательский процесс для приобретения опыта проведения исследований (Visser-Wijlveen и др., 2010).
Взаимосвязь между исследованиями и преподаванием	Преподаватели учебных заведений считают, что связь между исследованиями и преподаванием является взаимодополняющей и очевидной. Преподавание и научные исследования поддерживают друг друга.

Таблица 1. Формы педагогического образования, на основе исследований (Cao, Postareff, Lindblom-Ylänne & Toom, 2021)

Педагогическое образование может применять подход, основанный на исследованиях различными способами, и важно учитывать культурный контекст и практику. Конечная цель педагогического образования, основанного на исследованиях, заключается в том, чтобы помочь будущим педагогам стать педагогически мыслящими, рефлексивными, любознательными и ориентированными на запросы педагогов. Педагогическое мышление означает способность анализировать и концептуализировать образовательные явления, оценивать их как часть более масштабных учебных процессов, принимать рациональные и основанные на теории решения и обосновывать свои решения и действия. Их готовность потреблять и проводить исследования повышает их способность решать задачи будущего (Toom и др., 2010).

Педагогическое образование, основанное на исследовании, не только способствует профессиональному развитию самих преподавателей вузов, но и способствует рефлексивному и углубленному обучению будущих педагогов. Участвуя в исследовательской деятельности, будущие учителя могут приобрести набор важных компетенций, таких как критическое мышление, умение решать проблемы и рефлексивные навыки (Lipenber, 2010). Будущие учителя могут учиться не только на инструкциях своих преподавателей, но и на том, как преподаватели вовлекают своих будущих учителей в совместную и интерактивную деятельность по преподаванию и обучению (Betty, 2004).

Для того, чтобы педагогическое образование, основанное на исследованиях, применялось на практике, оно должно быть направлено на обучение навыкам исследования, процессу проведения и документирования собственной исследовательской деятельности, что необходимо отобразить в ОП педагогического образования. Кроме этого, программы педагогического образования должны развивать у будущих учителей подход к работе, ориентированный на исследования, а также совершенствовать их исследовательские навыки. Для того, чтобы стать рефлексивным практикующим специалистом, ориентированным на исследование, требуется время и пространство для глубоких размышлений о теории, практике и связи между ними. Поэтому ОП педагогического образования должна предоставлять возможности для размышлений и отработки новых навыков.

Междисциплинарное обучение

Предметно-языковое интегрированное обучение (CLIL)

CLIL (Предметно-языковое интегрированное обучение) - это двухуровневый образовательный подход, при котором для изучения и преподавания как предмета, так и языка используется дополнительный язык (Coyle, Hood & Marsh, 2010). Общий термин CLIL также включает в себя ряд других языковых программ, таких как двуязычное образование, обучение на английском языке или программы погружения (Coyle, 2007; Mehisto, Marsh, and Frigols, 2008). Но CLIL отличается от этих языковых программ тем, что в равной степени уделяет внимание как предмету, так и языку (Coyle, 2008; Dalton-Puffer, 2008; De Zarobe, 2008; Marsh, 2012). Таким образом, данный подход не является ни изучением языка, ни изучением предмета, а представляет собой комбинацию того и другого; следовательно, внимание уделяется как языку, так и предмету. Вопреки распространенному мнению, обучение в рамках CLIL происходит с использованием иностранного языка и через него, и это не тот подход, когда неязыковые предметы преподаются на иностранном языке (Eurydice, 2006).

Причины введения CLIL включают предоставление обучающимся более целостного образовательного опыта, а также результаты изучения предмета и языка, реализованные в классе. Кроме того, преимущества CLIL, такие как связь с реальными междисциплинарными исследованиями и проблемами, признаны и обоснованы (Clyde, Hird & Marsh, 2010). Благодаря своим преимуществам CLIL все больше привлекает внимание заинтересованных сторон на разных континентах.

С течением времени применения CLIL подход CLIL является инновационным и гибким, он включает в себя ряд моделей, которые можно адаптировать в зависимости от потребностей и потребностей обучающихся (Colye, 2007). Таким образом, реализация CLIL варьируется в зависимости от предмета. На первом этапе изучение языка может быть включено в CLIL и связано с одним или несколькими дисциплинами ОП, например, через конкретные темы или проекты (природы, спор и праздники).

На втором этапе, CLIL может устанавливать конкретные связи между языком и предметом (например, история через английский, наука через английский), или он может использовать более широкий подход, объединяющий язык с частью ОП. В последнее время CLIL в значительной степени ориентирован на одну дисциплину и развивается в тандеме с различными дисциплинами или темами. Содержание уроков может включать конкретные аспекты ОП по отдельным дисциплинам. С практической точки зрения, планирование уроков предполагает совместную работу по ряду предметов с учетом междисциплинарных особенностей предмета образования. Но существует необходимость в исследовании, чтобы выяснить, совместим ли такой подход с местными условиями.

Существующие модели ОП интегрирующие CLIL, развиваются от предоставления одного компонента, состоящего из исследований, к пяти 2-3 урокам до более продолжительного подхода с использованием модулей, длящихся полсеместра и более. Некоторые успешные примеры включают школы с двуязычными секциями, где предметы преподаются с использованием английского языка в течение длительного периода времени (Colye и др., 2010).

STEM-Наука, Техника, Инженерия, Математика, образование

Междисциплинарность в естественных науках и математике, так называемое STEM-образование, можно определить, как "попытку объединить некоторые или все четыре дисциплины - наука, технология, инженерия и математика - в одном классе, чтобы повысить уровень понимания связей между предметами и проблемами реального мира" (Moore и др., 2014).

STEM-образование направлено на подготовку будущих учителей к проектированию и преподаванию основанных на исследованиях STEM-уроков для развития у обучающихся способности получения доступа к научной информации и понимания ее значения в жизни и глобальных перспектив (Feinstein и др., 2013).

Активное обучение включает методы, ориентированные на обучающихся, такие как проектное обучение, а также использование разнообразных условий обучения вне класса и сообщества обучающихся и ИКТ. С другой стороны, естественно-научное образование также должно быть ориентировано на компетенции с акцентом на обучение "через науку" и переход от STEM к STEAM (А = творчество (art)) путем соединения науки с другими предметами и дисциплинами. В ОП в Казахстане "А" должна включать, по крайней мере, развитие фундаментальных навыков у будущих педагогов (Очерк КАЗ. ITE D-3).

Цифровизация в образовании и развитие цифровой компетентности педагогов

Новые информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) предоставляют педагогам и обучающимся инновационную учебную среду для стимулирования и совершенствования процесса преподавания и обучения. В данном контексте разрабатываются новые образовательные концепции, такие как онлайн-обучение, смешанное и гибридное обучение (Lopez-Rodriguez и др., 2011). Гибридное или смешанное обучение можно определить как интеграцию очного обучения в классе с использованием веб-инструментов (Garrison & Kanuka, 2014) и отличие от полного онлайн-обучения. Смешанное или гибридное обучение приобретает все большее значение в дополнение к традиционным формам обучения. Часто эти два термина определяются аналогично, но также могут быть дифференцированы. Смешанное обучение можно определить, как сочетание различных мероприятий, основанных на событиях, включая обычное очное обучение в классе, дистанционное обучение и самообучение, в то время как в гибридном обучении часть учебных мероприятий и заданий переносится из очной среды в среду дистанционного обучения (Koozekanli и др., 2006).

Смешанные формы обучения способны повысить как эффективность, так и результативность учебного процесса, и некоторые исследователи предполагают, что смешанное обучение может быть даже более эффективным и результативным по сравнению с традиционной моделью (Garrison & Kanuka, 2004). Другие преимущества смешанных форм обучения включают удобство, удовлетворенность обучающихся, гибкость и более высокий уровень удержания (Koozekanli и др., 2006).

В ситуациях, когда количество обучающихся в группе высоко, онлайн, смешанные или гибридные формы обучения способны предоставить больше возможностей для повышения качества обучения (Ogden-Potter & Glatton, 2013). В рамках педагогического образования будущие педагоги также могут учиться у своих преподавателей использованию различных цифровых инструментов и платформ. Таким образом, навыками применения цифровых инструментов должны обладать не только преподаватели вузов, но и будущие педагоги, поскольку того требует настоящее время: неопределенности и внешних изменений, таких как пандемия, политические и общественные ситуации, когда необходимо гибкое и продвинутое использование цифровых инструментов и методов обучения, функциональных в онлайн-контекстах.

Инклюзивное образование и признание различных категорий обучающихся

Инклюзивное образование - это принцип, который означает, что все будущие учителя, независимо от их физических, психологических и когнитивных особенностей, должны иметь доступ к образованию и учиться вместе со своими сверстниками. Инклюзивная педагогика - это педагогический подход, на который влияет социокультурный контекст обучения (Florian & Black-Hawkins, 2011), и он направлен на удовлетворение разнообразных потребностей обучающихся в обучении как можно более разнообразными способами.

Концепции "инклюзии" и "разнообразие" анализируются в практике преподавания и образования, при этом центральное место занимают мероприятия и меры, способствующие инклюзии. Ключевыми словами в образовании являются равенство в образовании, доступность, индивидуальность, обучение на протяжении всей жизни и сотрудничество. В педагогическом образовании особое внимание уделяется формированию у будущих педагогов восприятия себя как экспертов по внедрению инклюзии. Важно обновить инклюзивную педагогику включением новых методов, таких как совместное и дифференцированное обучение. Задача преподавателя - подготовить и направить будущих учителей к обучению на протяжении всей жизни, принимая во внимание индивидуальный стиль обучения каждого студента. Четыре основные ценности, связанные с преподаванием и обучением были определены в качестве основы для работы всех педагогов в инклюзивном образовании (Европейское агентство). Эти основные ценности связаны с областями компетенций педагога. Области компетенций состоят из трех элементов: ценности, знания и навыки. Все педагоги должны быть привержены идее равенства всех обучающихся (Saloviita, 2018).

Профессиональное развитие педагогов и управление изменениями

Учитывая динамичный и постоянно меняющийся характер работы педагогов, преподаватели должны постоянно обучаться на протяжении всей своей профессиональной карьеры. Профессиональное развитие педагогов должно быть направлено одновременно на убеждения педагогов, их понимание и улучшение практики (Timperley & Phillips, 2003), а также на интеграцию теоретических и практических знаний (Tynjälä, Häkkinen & Hämäläinen, 2004). Эмпирические данные исследований в системе высшего образования в РК указывают на важность профессионального развития педагогов в свете постоянных изменений современного общества (Жунусова и др., 2021; Жунусова, 2019). Часто опыт успешного внедрения в преподавание меняет ценности и убеждения педагогов, поэтому положительный опыт имеет огромное значение для профессионального развития педагогов (Guskey, 1989).

Развитие и рост педагога можно понимать по-разному: 1) растущее понимание своей предметной области, чтобы лучше понять, что преподавать; 2) получение большего практического опыта в качестве педагога, чтобы лучше понять, как преподавать; 3) формирование набора стратегий преподавания, чтобы стать более опытным педагогом; 4) выяснение того, какие стратегии преподавания являются наиболее эффективными для педагога, чтобы стать более успешным педагогом, и 5) углубление понимания того, какие стратегии являются эффективными для обучающихся, чтобы содействовать обучению (Åkerlind, 2007).

Важно отметить, что профессиональное развитие педагогов часто является достаточно медленным процессом. Кроме того, развитие не является линейным континуумом: оно может прерываться по различным причинам (Beijaard, Meijer & Verloop, 2004). Некоторые педагоги могут воспринимать изменения и развитие как угрозу, а процессы изменения часто сопровождаются чувствами тревоги или неуверенности (Postareff и др., 2008). Такие негативные эмоции в отношении изменений могут сузить внимание педагога (Fredrickson, 2001). Поэтому важно, чтобы педагоги получали достаточную поддержку из различных источников (например, от коллег, руководителей, рабочей среды) и положительную обратную связь. Педагогам также важно понять, что неудачи являются частью профессионального развития педагога, а ошибки следует рассматривать как возможность обучения. Было доказано, что, когда у педагогов есть возможность делиться опытом и участвовать в сотрудничестве со своими коллегами, это оказывает положительное влияние на их обучение и развитие (Voogt и др., 2011). Когда педагоги чувствуют себя хорошо и вовлечены в свою работу, они с большей вероятностью будут участвовать в педагогической практике, которая способствует их развитию (Fredrickson, 2001). Развитие преподавания - это непрерывный процесс, и поэтому педагогов следует поощрять к постоянному размышлению о собственном преподавании, чтобы повысить их педагогическую осведомленность (Parpala & Postareff, 2021).

Педагогам также должна быть предоставлена свобода выбора, которая относится к возможностям педагога влиять, принимать решения и предпринимать какие-либо действия. Цель осуществления свободы выбора состоит в том, чтобы создать новые методы работы и изменить ход деятельности (Hökkä и др., 2012). Когда у педагогов есть возможность участвовать в развитии и изменениях, и когда они чувствуют, что их мнение действительно важно, они, скорее всего, будут очень увлечены своей работой (Day, Elliot & Kingdon, 2005; Pyhäntö и др., 2012).

Список литературы

Об образовании (2007). Закон Республики Казахстан; с изменениями от 27.12.2019.

Об утверждении Концепции непрерывного образования (2021 г.). Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 июля 2021 года № 471.

Baijard, D., Meijer, P. C., & Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers' professional identity. *Teaching and teacher education*, 20(2), p. 107-128

Berry, A. (2004). Self study in teaching about teaching. In J. J. Loughran, M. L. Hamilton, V. K. LaBoskey, & T. Russell (Eds.), *International handbook of self-study of teaching and teacher education practices*. Dordrecht: Springer, 1295-1332

Biggs, J. (1996). Enhancing Teaching through Constructive Alignment. *Higher Education*, 32, p. 347-364

Biggs, J. & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*. Maidenhead, UK: Open University Press

Bond, D. & Falchikov, N. (2006). Aligning assessment with long-term learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), p. 399-413

Can, Y., Postnecff, L., Lindblom-Ylänne, S. & Toom, A. (2021). A survey research on Finnish teacher educators' research-teaching integration and its relationship with their approaches to teaching. *European Journal of Teacher Education*.

Cochran-Smith, M. (2005). Teacher Educators as Researchers: Multiple Perspectives. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), p. 219-225.

Coyle, D. (2007). Content and Language Integrated Learning: Towards a Connected Research Agenda for CLIL Pedagogies. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 10(5), p. 549-562

Coyle, D. (2008). CLIL - a Pedagogical Approach From the European Perspective. In *Encyclopedia of Language and Education*, edited by N. Hornberger, p. 1200-1214. Boston: Springer U.S.

Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL, Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

Dalton-Puffer, C. (2008). Outcomes and Processes in Content and Language Integrated Learning (CLIL): Current Research From Europe. In *Future Perspectives for English Language Teaching*, edited by W. DeLany, and L. Volkman, p. 1-19. Heidelberg: Carl Winter

Day, C., Elliot, D., & Kington, A. (2005). Reform, standards and teacher identity: Challenges of sustaining commitment. *Teaching and teacher education*, 21(5), p. 563-577.

De Zarobe, Y. R. (2008). CLIL and Foreign Language Learning: A Longitudinal Study in the Basque Country. *International CLIL Research Journal*, 1(1), p. 66-73.

European Agency, *Profile of Inclusive Teachers*, <https://www.europeanagency.org/propagandematerials/epcanrole4/profile-inclusive-teachers>

Eurydice, 2006. *Content and Language Integrated Learning (CLIL) in School in Europe*. Brussels: Eurydice.

Fernstein, N. W., Allen, S., & Jenkins, L. (2013). Outside the pipeline: Remagining science education for nonscientists. *Science*, 340(6130), p. 314-317

Flores, M.A. (2008). Linking Teaching and Research in Initial Teacher Education: Knowledge Mobilisation and Research-informed Practice. *Journal of Education for Teaching*, 44 (5), p. 621-636.

Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal*, 37(5), p. 813-828.

- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: the broaden-and-build theory of positive emotions. *American psychologist*, 56(3), p. 218.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The internet and higher education*, 7(2), p. 95-105.
- Guskey, T.R. (1989). Attitude and perceptual change in teachers., 13, p. 439-453.
- Hazelkorn, E., Ryan, C., Beernaert, Y., Constantinou, C., Deca, L., Grangeat, M., Karikorpi, M., Lazoudis, A., Pintó, R. & Welzel-Breuer, M. (2015). *Science Education for Responsible Citizenship*, European Commission: Directorate-General for Research and Innovation, Science with and for Society.
- Hökkä, P., Eteläpelto, A., & Rasku-Puttonen, H. (2012). The professional agency of teacher educators amid academic discourses. *Journal of Education for Teaching*, 38(1), p. 83-102.
- Jones, S. (2003). Measuring the quality of higher education: linking teaching quality measures at the delivery level to administrative measures at the university level. *Quality in Higher Education*, 9(3), 223-229.
- Koochang, A., Britz, J., & Seymour, T. (2006). Panel Discussion. Hybrid/blended learning: Advantages, Challenges, Design and Future Directions. In *Proceedings of the 2006 Informing science and IT education joint conference* (p. 155-157).
- Krokfors, L., Kynäslähti, H., Stenberg, K., Toom, A., Maaranen, K., Jyrhämä, R., Byman, R. & Kansanen, P. (2011). Investigating Finnish Teacher Educators' Views on Research-based Teacher Education. *Teaching Education*, 22(1), p. 1-13.
- López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & education*, 56(3), p. 818-826.
- Lunenberg, M. (2010). Characteristics, scholarship and research of teacher educators. In P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.), *International encyclopedia of education* (p. 676-680), Oxford, UK: Elsevier.
- Marsh, D. (2012). *Content and Language Integrated Learning (CLIL). A Development Trajectory*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Mehisto, P., Marsh, D. & Frigols, M. J. (2008). *Uncovering CLIL: Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education*. London: Macmillan.
- Moore, T. J., Stohlmann, M. S., Wang, H. H., Tank, K. M., Glancy, A. W., & Roehrig, G. H. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In *Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices* (p. 35-60). West Lafayette: Purdue University Press.
- OECD (2020). *Raising the Quality of Initial Teacher Education and support for early career teachers in Kazakhstan*. OECD Education Policy Perspectives, No. 25, OECD Publishing, Paris.
- Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. *Quarterly review of distance education*, 4(3), p. 227-33.
- Parpala, A., & Postareff, L., (2021). Supporting high-quality teaching in higher education through the HowU Teach self-reflection tool. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 4, 2021.
- Postareff, L., Lindblom-Ylänne, S., & Nevgi, A. (2008). A follow-up study of the effect of pedagogical training on teaching in higher education. *Higher Education*, 56(1), p. 29-43.
- Prosser, M., & Trigwell, K. (2014). Qualitative Variation in Approaches to University Teaching and Learning in Large First-Year Classes. *Higher Education*, 67, p. 783-795.

Pyhälä, K., Pietarinen, J., & Soini, T. (2012). Do comprehensive school teachers perceive themselves as active professional agents in school reforms? *Journal of Educational Change*, 13(1), p. 95-116.

Salamanca Statement (1994). *The Salamanca statement and framework for action on special needs education*. Salamanca: UNESCO, Ministry of education and Science. <https://www.unepem-agency.org/sites/default/files/salamanca-statement-and-framework.pdf>

Saloviita, T. 2018. Attitudes of Teachers Towards Inclusive Education in Finland. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0013833.2018.1541810>

Sharplin, E., Ibrashieva, A., Shamayev, D., Rakisheva, A. (2020). Analysis of Teacher Education in Kazakhstan in Context of Modern International Practice. *Bulletin of KazNU. Pedagogical Series*, 64(3), pp. 12-27.

The Universal Declaration of Human Rights (1948). <https://www.un.org/en/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

Timperley, H. S., & Phillips, G. (2005). Changing and sustaining teachers' expectations through professional development in literacy. *Teaching and teacher education*, 19(6), p. 627-641.

Tuom, A., Kvačičkaitė, H., Kröckris, I., Jylänki, R., Bynum, R., Stenberg, K., Manninen, K., & Kamsanen, P. (2010). Experiences of a research-based approaches to teacher education: Suggestions for future policies. *European Journal of Education*, 45(2), p. 331-344.

Tran, N., Charbonneau, J., Bentez, V.V., David, M.A., Tran, G., & Lacroix, G. (2016). Tran et al conference ISUT 2016

Työjoki, P., Häkkinen, P., & Hämäläinen, R. (2014). TEL at work: Toward integration of theory and practice. *British Journal of Educational Technology*, 45(6), p. 990-1000.

Visser-Wijnveen, G. J., Van Driel, J. H., Van Der Rijst, R. M., Verloop, N., & Visser, A. (2016). The Ideal Research-teaching Nexus in the Eyes of Academics: Building Profiles. *Higher Education Research & Development*, 29(2), p. 195-210.

Vong, J., Westbroek, H., Handelzalts, A., Walraven, A., McKenney, S., Pieters, I., & De Vries, B. (2011). Teacher learning in collaborative curriculum design. *Teaching and teacher education*, 27(8), p. 1235-1244.

Akerlund, G. S. (2007). Constraints on academics' potential for developing as a teacher. *Studies in higher education*, 32(1), p. 21-37.

1. INTRODUCTION

1. **Project EP** (developed within the framework of the project "Strengthening the potential of pedagogical education")
2. **The Customer of the EP** is MSHE (Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan)
3. **Co-developers:**
 - 1) M. Ghenesov, West Kazakhstan University
 - 2) Pavlodar Pedagogical University
 - 3) Shokatin University of Science
4. **Field of education:** 6B01 - Pedagogical sciences
5. **Direction of training:** 6B015 - Teacher training in natural sciences
6. **Group of the EP:** 6B01518 Chemistry
7. **Objectives of the educational program:** Training a chemistry teacher with conceptual knowledge in the field of chemical sciences, modern methods of teaching and education, entrepreneurial and managerial skills, social and civic responsibility, able to carry out pedagogical activities based on the acquired competencies.

8 EXPECTED LEARNING OUTCOMES

8.1 Learning outcomes for the educational program

After the successful completion of the educational program "Chemistry", the student

- LO 1 assess the surrounding reality on the basis of worldview positions formed by knowledge of the fundamentals of philosophy, which provide scientific understanding and study of the natural and social world by the methods of scientific and philosophical knowledge, taking into account a deep understanding and analysis of the main stages, patterns and features of the historical and economic development of Kazakhstan
- LO 2 apply knowledge in pedagogy and psychology in various types of educational environment, taking into account the principles of student-centered, competence-based, inclusive approaches and focus on supporting a healthy lifestyle
- LO 3 constructively build professional relationships necessary for their own pedagogical and professional activities, pedagogical development and professional well-being
- LO 4 apply the methods of scientific research and academic writing when planning pedagogical research and setting up a chemical experiment, using language competencies, digital resources, advanced innovative experience and artificial intelligence to obtain, process and present information and research results
- LO 5 demonstrate conceptual knowledge and understanding of the theory and general theoretical provisions of the main sections of chemistry to substantiate the laws and patterns of changes in substances from a natural science point of view
- LO 6 collect and interpret information to form judgments in the analysis and evaluation of the results of experimental studies and various practice-oriented tasks of a scientific, laboratory and educational nature
- LO 7 apply practical skills and abilities to solve educational, practical and professional tasks in the educational process, pedagogical research to adjust the individual development of the student
- LO 8 synthesize knowledge of related sciences necessary for everyday professional activities and for the formation of functional literacy of students

9 EDUCATIONAL STRUCTURE

9.1 Characteristics of the modules of the educational program 6B01518 Chemistry IP

Module name	Amount of credits	The name of the components of the module (disciplines, practices, etc.)	Learning Outcomes	Prerequisites	Post-Prerequisites
1. Historical and philosophical competencies module	10	History of Kazakhstan		School course	Philosophy
		Philosophy		History of Kazakhstan	Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)
2. Module for Socio-political knowledge	8	Sociology		History of Kazakhstan	Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)
		Political studies			
		Cultural studies			
		Psychology			
3. Module for Instrumental and communication	25	Russian (Kazakh) language		School course	Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)
		Foreign language		School course	Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)
		Information and communication technologies		School course	Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)
4. Module for Health promotion	8	Physical Culture		School course	Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)
5. Module for Health promotion	5	Basics of Entrepreneurship and financial literacy		History of Kazakhstan	Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)
		Ecology and Basics of life safety			
		Basics of an anti-corruption culture			
		Scientific research methods			
6. Module for supporting learners as individuals	22	Age and physiological features of the development of children	OH2.7	school course	Psychology in Education and Concepts of Interaction and Communication
		Psychology in Education and Concepts of Interaction and Communication	OH2.3	Age and physiological features of the development of children	Inclusive Educational Environment
		Educational Science and Key Theories of Learning	OH4	Age and physiological features of the development of children	Teaching Planning and Individualization of Learning
		Inclusive Educational Environment	OH2	Psychology in Education and Concepts of Interaction and Communication	Teaching Planning and Individualization of Learning
		Artificial intelligence in the education system	OH4	Age and physiological features of the development of children	Teaching Planning and Individualization of Learning
		Pedagogical research and innovation	OH2.3.4	Educational Science and Key Theories of Learning	Планирование преподавания и индивидуализация обучения
7. Module for module for teaching and assessment for	13	Assessment and Development	OH2.7.8	Educational Science and Key Theories of Learning	Research, Development and Innovation

learning		Teaching Planning and Individualization of Learning Teaching Methods and Technologies	OH2.7 OH2.8	Educational Science and Key Themes of Learning Teaching Planning and Individualization of Learning	Pedagogical research and innovation Assessment and Development
8. Module for teacher as a facilitator of learning (pedagogical practice)	23	Introduction to the teaching profession (1st year pedagogical practice)	OH2	Sociology	Psychological and pedagogical assessment (2nd year pedagogical practice)
		Psychological and pedagogical assessment (2nd year pedagogical practice)	OH2.3	Introduction to the teaching profession (1st year pedagogical practice)	Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)
		Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)	OH2.3-7	Psychological and pedagogical assessment (2nd year pedagogical practice)	Research and innovation in education (4th year pedagogical practice)
		Research and innovation in education (4th year pedagogical practice)	OH2.3-4-7	Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
9. Chemistry around us module	26	Mathematics and Physics in Chemistry	OH4.6-8	school course	Solving problems in chemistry
		Fundamentals of chemical production	OH5.6-8	Mathematics and Physics in Chemistry	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
		Environmental Chemistry	OH1.5-8	Chemical bond and structure	Biogeochemical analysis of natural objects
		Ecological education and sustainable development	OH1.8		
		Biochemistry	OH5.8	Analytical Chemistry	Fundamentals of chemical production
		Chemistry in everyday life	OH5.8		
		Polymer Chemistry	OH5.7,8	Analytical Chemistry	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
		Colloidal chemistry	OH5.7,8		
10. Applied chemistry module	18	Analytical Chemistry	OH5.6,7,8	Atomic structures and periodicity	Chemistry of carbon and its compounds
		Biogeochemical analysis of natural objects	OH1.6,7,8	Analytical Chemistry	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
		Design and data processing in chemistry	OH5.6,8		
		Chemometrics	OH6.8	Academic letter	Organization of students' project activities in chemistry
		Art of Chemical Synthesis	OH5.6-8	Chemistry of carbon and its compounds	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
		Nanochemistry	OH5.8		
11. Chemical structure and functions module	21	Atomic structures and periodicity	OH5.8	Mathematics and Physics in Chemistry	Chemistry of carbon and its compounds
		Chemical bond and structure	OH5.8	Mathematics and Physics in Chemistry	Chemistry of carbon and its compounds
		Chemistry of carbon and its compounds	OH5.6,8	Atomic structures and periodicity	Fundamentals of chemical production
		Introduction to Chemistry	OH5.6	school course	Chemistry of carbon and its compounds

		Inorganic chemistry	OH3.6.8		
12. Energy and mechanism of chemical processes Module	19	Chemistry of solutions	OH3.6.8	Chemistry of solutions	Fundamentals of chemical production
		Physical chemistry	OH3.6.8	Atomic structures and periodicity	Physical chemistry
		Thermochemistry	OH3.8	Physical chemistry	Fundamentals of chemical production
		Kinetics and catalysis	OH3.8		Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
		Electrochemistry	OH3.8	Physical chemistry	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
		Radiochemistry	OH3.8		Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
13. Pedagogical approach to teaching chemistry module	32	Academic letter	OH3.4	Atomic structures and periodicity	Design and data processing in chemistry
		Chemistry laboratory and risk management	OH3.5.6	Academic letter	Teaching structural and substantive sections of chemistry at school
		Teaching structural and substantive sections of chemistry at school	OH2.5.7	Хімія в українській школі та в зарубіжній школі	Organization of students' project activities in chemistry
		Organization of students' project activities in chemistry	OH2.4.4.7	Хімія, енергія та енергетика в Україні	Fundamentals of chemical production
		Solving problems in chemistry	OH5.6.7	Mathematics and Physics in Chemistry	Fundamentals of chemical production
		Knowledge and skills assessment workshop	OH4.7	Teaching Planning and Individualization of Learning	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
		STEM education	OH4.7.8	Teaching Methods and Technologies	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
		CUL in chemistry lessons	OH4.7.8		Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
14. The module final assessment	8	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam			

Contents

1. General information.....	109
2. Programmatic rationale.....	110
3. Teacher's professional competences.....	110
4. Program structure and learning outcomes.....	112
4.1. Structure of the pedagogical component.....	112
4.2 Structure of the subject component.....	120
4.3 The structure of the compulsory component.....	144
4.4 Progression of the studies.....	146
5. Evaluation methods/Assessment.....	148
5.1 Assessment.....	148
APPENDIX 1: Main principles of the curriculum.....	149
Literature.....	154

1. General information

1.1. Curriculum title	Chemistry	
1.2. Curriculum developing team:	Leader university	Member universities
	M.Utemisov West Kazakhstan University	Pavlodar Pedagogical University
		Shakarm University of Semey
1.3. Type of curriculum (in accordance with the National Qualifications Framework)	BACHELOR'S DEGREE Level 6	
1.4. Total academic credits	240 academic credits	
1.5. Study mode	full-time	
1.6. Expected program duration	4 years	
1.7. Short curriculum description Curriculum goals and objectives	This Educational Programme (EP) "<i>Chemistry</i>" is a national teacher education curriculum, which has been designed in collaboration by various Kazakh universities and with international consulting. Due to the nature of a national curriculum, the descriptive texts within the curriculum do not provide specific information but highlight general pedagogical principles and cross-cutting themes (see also Annex 1.). The more detailed descriptions of e.g. methodologies and assessment will be identified in the implementation plans of the universities, considering also institutional and regional specific conditions. Educational programme (EP) "<i>Chemistry</i>" is a teacher education programme for pre-service teachers who wish to specialize in teaching chemistry in educational establishments (schools, colleges, high schools).EP consists of a pedagogical component 60 academiccredits (incl. pedagogical practice), a compulsory component 56 credits, and a subject component 124 academiccredits (incl. a final attestation of 8 academic credits). The subject component consists of 5 modules: "Chemistry around us", "Applied Chemistry", "Chemical Structure and Functions", "Energy and Mechanism of chemical processes", "Pedagogical approach to teaching chemistry". EP is focused on training a chemistry teacher who is able to conduct research of a scientific, laboratory and educational nature, synthesize knowledge of related sciences as a product of integrated processes, develop their own moral and civic position in the context of sustainable development, use language competences for the implementation of academic and professional activities. After graduation, pre-service teachers possess subject competences of conceptual and theoretical knowledge in chemistry, experimental research activities, knowledge of applied and related sciences. EP provides an equal opportunity for learning without compromising pre-service teachers' rights and interests, preserving the principles of equality, respect, tolerance. It is interdisciplinary, student-oriented, scientifically integrated and problem-oriented by nature, and the selection of courses is guided by the topical issues of history and society and corresponds also to the international course descriptors. EP is based on the principles of constructive alignment, where teaching and assessment methods, as well as subject-specific courses are selected to ensure the achievement and measurement of the competences outlined in the EP. The EP also follows an inclusive approach considering the multi-ethnic and multi-confessional composition of per-service teachers and their versatile needs for support of learning.	
1.8 Main principles of the curriculum		
Competence-based teacher education		
A teacher's expertise combines competence in pedagogy and their own subject-specific field with theoretical and practical teaching competence in different kinds of operating environments. A teacher has mastery of the knowledge and skill requirements of their subject-specific field and thus is able to teach and supervise young people and adults studying for the same subject. The competence of a teacher is focused on planning, guidance, teaching and assessment. For this reason, teacher must have sufficient theoretical knowledge of learning and competence development. In addition, modern working life emphasises cooperation and networking, development skills, and the support and maintenance of the well-being of oneself and one's community.		

A teacher's competence is influenced by changes in the labour market, the structures of education and society as a whole, and all these elements are emphasised in the dynamic nature of a teacher's work. Work characterized by continual change in the variety of working environments places an emphasis on the teacher's ability to assess and adjust their own activities. Self-assessment skills are an essential part of developing one's professional identity. A teacher is making value decisions all the time, which means that the consideration of questions of professional ethics is one of the professional skills needed. Change requires the development of expertise, the ability to learn, as well as the ability to reform and renew the way things are done as part of a community.

Competence-based teacher education curriculum

The competence-based teacher education curriculum is formed of three entities: 1) Pedagogical studies, 2) Subject-specific studies 3) Compulsory studies. Each of the entities includes modules and related courses. The courses' learning outcomes describe the competences required in teaching work and are placed in the NQF system's (National Qualifications Framework) reference level six.

The curriculum is guided by the following main principles:

- Competence-based learning
- Constructive alignment
- Student-centred learning and active learning methodologies
- Research-based teaching
- Interdisciplinary learning
- Inclusion
- Teacher professional development and change management

(see Appendix for more details)

2. Programme rationale

In the context of the Education Modernization Project funded by the World Bank, several universities providing pre-service teacher education have designed and revised in international collaboration thirty (30) pre-service teacher education curricula according to the principles of competence-based education that ensure a holistic development of pre-service teachers' competences. Moreover, the student-centered approach better prepares pre-service teachers to teaching profession by providing practical examples, experiments and experiences, which pre-service teachers can transfer to their classroom practices considering better the versatile needs and wellbeing of their students.

In order to match the requirements of the renewed primary and secondary education, teachers' professional competences need to be re-evaluated and completed. The new approaches in secondary education need to be reflected in pre-service teacher education and the pre-service teachers' profiles. Furthermore, these thirty (30) revised or new pre-service teacher education curricula have been designed to better improve pre-service teachers' various generic competences that are essential in teacher's profession. Several important and cross-cutting pedagogical principles that Kazakhstan education system aims to develop, such as inclusiveness and interdisciplinarity, have been taken into consideration in the design and implementation of the curricula. In addition, these curricula emphasize the development of pre-service teachers' research skills in a way that they become practitioners who are constantly reflecting and evaluating their own practices and the practices of their schools to develop their own work and their work community, and the whole sector of education.

3. Teacher's professional competences

Teachers' professional competences are defined as consisting of **pedagogical competences** and **subject-specific competences** as well as **generic competences**. The competence-based teacher education curriculum is thus formed of three entities: 1) Pedagogical studies, 2) Subject-specific studies 3) Compulsory studies. Competence areas and competences have been defined separately for each entity.

3.1. Pedagogical and Generic Competence Areas/Learning Outcomes

• Competence area for pedagogy and didactics

1. Pre-service teachers have basic knowledge and understanding of learning and students and are able consider the diversity of students in learning/teaching process and support their well-

being in psychologically and ethically sound manner considering their life and learning contexts.

2. Pre-service teachers are capable to design, implement, assess, and develop learning and guidance processes in different kinds of learning environments in a pedagogically meaningful way including ability to utilize different digital resources in a manner that supports learning.

• **Competence area for interaction**

3. Pre-service teachers are able to communicate in different interactive relationships and partner networks in a meaningful manner both in face-to-face and online settings with regard to the goals set for the activity in question.

4. Pre-service teachers are capable of working in different collaboration networks and have the ability to create new relationships that are appropriate for the development of one's own and one's community activities.

5. Pre-service teachers are able to teach in accordance with the tri-lingual approach in secondary education and participate in the global professional community.

• **Competence area for teachers' work environment**

6. Pre-service teachers are familiar with the international and national agreements and documents as well as legislation that affects his/her institution's and his/her work.

7. Pre-service teachers are able to (a) to perceive his / her own activities in relation to the activities of his/her organization, and (b) work in a meaningful way to create positive relationships between the partners outside the school (families, regional actors, working life).

• **Competence area for professional development**

8. Pre-service teachers are able to reflect and critically assess their values, attitudes, ethical principles and work methods as a teacher and are able to set new goals to his/her own and his/her organization's pedagogical development.

9. Pre-service teachers are able to develop his / her own and his / her organization's pedagogical activities in relation to the anticipated changes at regional, national and international level.

10. Pre-service teachers are able to produce, seek and critically select theoretical knowledge that, combined with experiential knowledge, serves the development of both him/her and his/her community's theory-in-use, and the ability and willingness to use knowledge to promote learning and own professional growth.

3.2 Subject-specific and Generic Competence Areas/ Learning Outcomes

***Competence area for conceptual and theoretical knowledge**

1. Pre-service teachers are able to explain and apply conceptual knowledge to substantiate the laws and patterns of changes in substances from a natural science point of view;

2. Pre-service teachers are able to apply various models to describe and explain the structure of matter and chemical processes, establish a connection between the structure of matter and its properties.

3. Pre-service teachers are able to generalize and systematize scientific knowledge and teach ways to obtain and critically evaluate various sources of information.

4. Pre-service teachers are able to analyze and discuss the impact of science on the environment

***Competence area for experimental research activities**

5. Pre-service teachers demonstrate the ability to apply experimental computational methods to solve various practice-oriented tasks of a scientific, laboratory and educational nature;

6. Pre-service teachers have the knowledge and skills to pose questions as a starting point for research ;

7. They are able to give instructions and conduct experimental research in cooperation, safely and consistently achieve their goals, as well as process, interpret, present and evaluate both the results and the entire research process.;

8. Pre-service teachers are able to plan the educational process and various activities of students in teaching chemistry;

9. Pre-service teachers have communication strategies and skills of collaborative work

***Competence area for applied and integrated sciences**

10. Pre-service teachers are able to understand, present and critically analyze basic information in the field of ecology and environmental protection.

11. Pre-service teachers are able to develop their own moral and civic position in the context of sustainable development.

12. Pre-service teachers are able to synthesize knowledge of related sciences as a modern product of integrative processes for further teaching students to understand the application of chemistry in technology and participate in cooperation with students and specialists in various fields in the creation of ideas, design, development and application of the results obtained.

13. Pre-service teachers are able to use language competencies and information and communication technologies to receive, process and present information and research results, involve students in the learning process using modeling illustrating various phenomena.

14. Pre-service teachers are able to argue their own position and teach students to understand the importance of applying knowledge of chemistry to build a sustainable future and evaluate their own choices in terms of sustainable use of natural resources and product life cycles.

3.3 Compulsory component: Competence Areas/ Learning Outcomes

- **Competence area for worldview, historical, and moral development**
 1. Pre-service teachers are able to assess the surrounding reality on the basis of ideological positions, formed by a knowledge of the fundamentals of philosophy, which provide scientific understanding and study of the natural and social world by methods of scientific and philosophical knowledge.
 2. Pre-service teachers are capable to interpret the content and specific features of the mythological, religious and scientific worldview
 3. Pre-service teachers have deep understanding and scientific analysis of the main stages, patterns and characteristics of the historical development of Kazakhstan.
 4. Pre-service teachers are able to analyse the causes and consequences of the events in the history of Kazakhstan.
- **Competence area for social, cultural, and civic development**
 5. Pre-service teachers are able to develop their own moral and civic position and able to operate with the social, business, cultural, legal and ethical norms of society.
 6. Pre-service teachers have knowledge and understanding of the basics of socio-political, economic and legal studies and are able to demonstrate personal and professional competitiveness.
 7. Pre-service teachers are able to assess situations and provide arguments for their own assessments of developments in the social and work environment.
- **Competence area for interpersonal social and professional communication**
 8. Pre-service teachers are able to assess situations in various spheres of interpersonal, social and professional communication and enter into communication in oral and written forms in Kazakh, Russian and foreign languages.
 9. Pre-service teachers are able to use in their personal activities various types of information and communication technologies: Internet resources, cloud and mobile services for searching, storing, processing, protecting and distributing information.
 10. Pre-service teachers are able to maintain a healthy lifestyle to achieve productive social and professional activities through the methods and means of physical education.
 11. Pre-service teachers are able to select methodology and analysis, use scientific research methods and techniques, and synthesise new knowledge.

4. Program structure and learning outcomes

4.1. Structure of the pedagogical component

The extent of the Pedagogical Component shall be 60 academic credits, including teaching practice. This component is common for all curricula in initial teacher education. The Pedagogical Component has been jointly created by all the involved universities in a collaborative design process. The component is flexible and leaves space for individual universities to implement it according to their specific situation and needs.

The overall structure of the pedagogical studies component:

Module name and main disciplines	Academic credits
SUPPORTING LEARNERS AS INDIVIDUALS	22
Psychology in Education and Concepts of Interaction and Communication	3
Educational Science and Key Theories of Learning	3
Age and Physiological Features of the Development of Children	3
Inclusive Educational Environment	3
Pedagogical research and innovation	5
Artificial intelligence in the education system	3
TEACHING AND ASSESSMENT FOR LEARNING	13
Assessment and Development	4

Teaching Planning and Individualization of Learning	4
Teaching Methods and Technologies	5
TEACHER AS A FACILITATOR OF LEARNING (PEDAGOGICAL PRACTICE)	25
Introduction to the teaching profession (1st year pedagogical practice)	2
Psychological and pedagogical assessment (2nd year pedagogical practice)	2
Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)	6
Research and innovation in education (4th year pedagogical practice)	15
Total academic credits	62

The modules, courses, their learning outcomes, and relation to competence areas in more detail:

Supporting learners as individuals 22 Academic credits

This module provides an overview of psychological theories, concepts, and models which help to understand the pupils' individual needs and individual differences in learning. The module provides the pre-service teachers with competences to acknowledge individualization of learning and the diversity of learners in teaching. The module highlights the importance of enhancing learner well-being through creating and maintaining a psychologically safe educational environment.

Course title	Age and Physiological Features of the Development of Children
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Supporting learners as individuals 22 Academic credits
Academic credits	3
Course/ competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of pedagogical competence: Competence area for pedagogy and didactics (2) Pre-service teachers are familiar with the formation of psyche, its functioning, and the patterns of development. Pre-service teachers can observe the development of their students, and accordingly, plan and implement age-appropriate learning processes considering individual needs of students. Pre-service teachers act creatively and appropriately in different situations and support learning and well-being of the learners.
Learning outcomes	Pre-service teachers who demonstrate competence can: - recognize the individual starting points of different students, their learning potential and specific support needs; - consider the individual needs of their students for specific support, guidance, teaching and assessment; - introduce various methodological solutions for inclusion and for providing specific support.

Course title	Psychology in Education and Concepts of Interaction and Communication
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Supporting learners as individuals 22 Academic credits
Academic credits	3
Course / competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of pedagogical competence: - Competence area for pedagogy and didactics (1) - Competence area for interaction (3, 4)

	Pre-service teachers are familiar with the modern psychological theories and models, as well as personality functioning and individual properties. They can apply the knowledge in their teaching in diverse educational contexts. Pre-service teachers support positive development of learners by fostering dialogue, interaction, and communication in the educational process. They are able to communicate, interact and collaborate with pupils, families as well as in various other partnership networks and create new relationships suitable for the development of their own pedagogical activity.
Learning outcomes	Pre-service teachers who demonstrate competence can: • understand the basic concepts and terms of educational psychology, and the main practical applications of psychological knowledge. • understand the patterns, facts and phenomena of cognitive and personal development of a person in the processes of education and upbringing. • apply an integrated approach to design, implementation, evaluation, and development of educational environments. • understand the concept of continuous learning as a part of the process of cognitive and personal development of a person. • apply basic communication and interaction concepts and theories in the individual, community, and network levels. • select the methods of communication and interaction that are most appropriate to facilitate learning in various forms (offline, online, blended, hybrid); • recognize the patterns of group dynamics and act in ways that promote community development and well-being.

Course title	Educational Science and Key Theories of Learning
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Supporting learners as individuals 22 Academic credits
Academic credits	4
Course / competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of pedagogical competence: • Competence area for pedagogy and didactics (1, 2) Pre-service teachers explore the basics of educational science such as the conceptions of man leading to various learning theories and pedagogical models. Based on their understanding of the theoretical concepts, pre-service teachers are able to make appropriate pedagogical choices for various learning situations.
Learning outcomes	Pre-service teachers who demonstrate competence can: • distinguish between concepts of human and their importance for understanding learning and the design of an educational process. • differentiate between learning theories and their importance for understanding learning and the design of an educational process; • apply learning theories and pedagogical models suitable for versatile learning processes.

Course title	Inclusive Educational Environment
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Supporting learners as individuals 22 Academic credits
Academic credits	4
Course / competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of pedagogical competence: • Competence area for pedagogy and didactics (2) • Competence area for teachers' work environment (6, 7) Pre-service teachers have the ability to consider the diversity of learners and identify their individual needs in the learning / teaching process. Pre-service teachers support students' learning and inclusion in the educational process by using suitable ICT, teaching and assistive technologies. Pre-service teachers maintain students' well-being from psychological and ethical perspective in collaboration with the community (teachers, students, parents/guardians) considering the context of students' life and learning.

Learning outcomes	Pre-service teachers who demonstrate competence can: • identify the individual educational needs that affect participation and learning in a diverse group of students; • use ICT and assistive technologies to support students' learning and inclusion in the educational process; • teach values and attitudes beneficial to collaboration and inclusivity; • support collaboration in the community (teachers, students, parents/guardians).
Course title	Artificial intelligence in the education system
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Supporting learners as individuals 22 Academic credits
Academic credits	3
Course / competence description	The aim of this course is to improve the following areas of pedagogical competence: • Competencies in pedagogy and didactics (1, 2) During the educational process, students study the fundamentals of using artificial intelligence and neural networks; understand the principles of how neural networks function, their architecture, algorithms, and associative memory networks; manage AI language models through effective prompting; visualize and analyze educational data; apply gamification methods using AI; and explore practical aspects of modeling cognitive processes and using neural networks to solve applied problems.
Learning outcomes	Future teachers who demonstrate competence are able to: • select pedagogical models appropriate for their teaching; • apply teaching methods in a creative and diverse manner, taking into account the opportunities provided by educational technologies; • use an appropriate inclusive learning environment in their instruction; • know and apply the norms and principles of copyright and data protection; • apply leadership methods to motivate learners and support their academic achievement.
Course title	Pedagogical research and innovation
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Supporting learners as individuals 22 Academic credits
Academic credits	5
Course / competence description	This course is aimed at developing the following areas of pedagogical competence: • Competencies for professional development (8, 9) • Competencies for collaboration and interaction (5) To maintain the relevance and potential for continuous self-development and professional growth, future teachers acquire new research-based knowledge and conduct ethically grounded practical research in various areas related to teacher education, professional development, innovative teaching approaches, as well as student learning and classroom management. The course introduces students to the fundamentals of pedagogical research as an essential tool for teacher professional development. It covers the main methods of educational research, including quantitative, qualitative, and mixed approaches, as well as the key stages of scientific inquiry in education — from problem formulation to interpretation of results. The course focuses on modern research approaches such as *Lesson Study*, *Action Research*, *Case Study*, and *Mixed Methods Research*. Special attention is given to the critical analysis of scholarly literature, formulation of research questions, selection of appropriate methods for data collection and analysis, and

	adherence to ethical principles in research activities.
Learning outcomes	Future teachers who have mastered this competency will be able to: • acquire fundamental knowledge in the field of pedagogical research; • develop and enhance their teaching practice based on research and developments conducted in accordance with ethical standards; • critically analyze pedagogical practices and develop recommendations for their improvement; • be prepared to carry out or participate in research projects using modern research methods and digital technologies; • present their research findings and developments in various formats within a professional setting.

Teaching and assessment for learning 13 Academic credits

This module provides the teacher students with competencies to carry out interactive and student-centered teaching and assessment aligned with learning objectives. The module highlights the use of digital tools and technologies and the ability to update and apply teaching technologies in the context of ongoing changes in the society and the educational environment. This module supports the pre-service teachers' competence to communicate and collaborate in various partnership networks to enhance own pedagogical activity.

Course title	Assessment and Development
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Teaching and assessment for learning 13 Academic credits
Academic credits	4
Course / competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of pedagogical competence: • Competence area for pedagogy and didactics (2) Pre-service teachers have a thorough understanding of the meaning of assessment in learning process and are able to provide constructive assessment in ethical manner in different phases of learning processes and engage learners in assessment. Pre-service teachers identify, differentiate, and use different assessment technologies, principles, stages, and assessment tools in their own field of expertise (including formative and summative assessment and self- and peer- assessment, etc). They can critically evaluate and analyze their understanding and practices concerning assessment and develop them further.
Learning outcomes	Pre-service teachers who demonstrate competence can: • use and apply a variety of methods and tools of assessment and feedback (formative and summative assessment); • apply pedagogical principles in defining and recognizing competence levels of learners; • understand the importance and support the development of students' self- and peer-assessment skills.

Course title	Teaching Planning and Individualization of Learning
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Supporting learners as individuals 22 Academic credits
Academic credits	4
Course / competence description	The aim of this course is to enhance the following areas of pedagogical competence: • Competencies in pedagogy and didactics (1, 2) Future teachers become familiar with the educational program in their field of teaching, as well as with the guiding pedagogical principles and cross-cutting themes relevant to a particular level of education, such as entrepreneurship and sustainable development. They develop the ability to individualize instruction, taking into account learner diversity and the principles of inclusion in the learning process, and apply teaching technologies based on pedagogical and independent research.
Learning outcomes	Future teachers who demonstrate competence are able to:

	- understand the main principles and requirements of the educational program in their field of teaching and apply them in planning and conducting educational activities; - identify the factors and conditions that influence student learning; - apply in practice the principles of inclusion, individualized instruction, and guidance (such as adapting curricula and designing differentiated lessons), taking into account learners' needs and supporting their personal development and self-esteem, including career guidance.
Course title	Teaching Methods and Technologies
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Supporting learners as individuals 22 Academic credits
Academic credits	5
Course / competence description	The aim of this course is to enhance the following areas of pedagogical competence: Competencies in pedagogy and didactics (1, 2) Future teachers possess a comprehensive understanding of teaching strategies and methodologies and are able to apply them in planning, instruction, and assessment through innovative approaches that correspond to specific pedagogical contexts, school conditions, and students' abilities. They are capable of creating appropriate inclusive, physical, and online learning environments at different stages of the educational process. Future teachers understand and can apply copyright and data protection regulations when designing their teaching materials. They possess the necessary knowledge in didactics, learning technologies, and methods of student motivation, enabling them to provide effective pedagogical support to learners.
Learning outcomes	Future teachers who demonstrate competence are able to: - select pedagogical models appropriate for their teaching; - apply teaching methods creatively and in diverse ways, taking into account the opportunities provided by educational technologies; - use an appropriate inclusive learning environment in their teaching; - know and apply the norms and principles of copyright and data protection; - apply leadership methods to motivate learners and support their academic achievement.
Teacher as a facilitator of learning (Pedagogical practice) 25 Academic credits	
This module focuses on the transformation of theoretical knowledge into practical skills through two pedagogical practice periods/courses, as well as the formation of a teacher's professional identity that meets the requirements of teaching profession today and in the future. During the module, pre-service teachers also establish practice-based research skills promoting the continuous process of professional growth. Pedagogical practice is organized in four periods/courses, one per study year, and each having their specific learning outcomes where the competences of pre-service teachers are progressively deepened from orientation and observation to designing educational processes and conducting own lessons, and developing own work environment through practice-based research activities. All practice periods have some prerequisites and pre-service teachers must have completed a certain amount of subject and/or pedagogical studies before they can conduct their pedagogical practice, the number of credits may vary between the faculties and/or educational programmes.	
Course title	Introduction to the teaching profession (1st year pedagogical practice)
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Teacher as a facilitator of learning 25 Academic credits
Academic credits	2

Course / competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of pedagogical competence: • competence area for pedagogy and didactics (1, 2) • competence area for interaction (3, 4, 5) • competence area for teachers' work environment (6, 7) • competence area for professional development (8, 9, 10) Pre-service teachers familiarize themselves with the educational process and the context of the educational institution and its adaptation to the conditions of future professional activity. The prerequisite for the course is that the Pre-service teachers have completed the courses "Psychology in Education and Concepts of Intervention and Communication" and "Age and physiological features of the development of children" of the pedagogical component before entering their first pedagogical practice.
Learning outcomes	Pre-service teachers who demonstrate competence can: • understand the regulatory and legislative framework of the education system of the Republic of Kazakhstan and the documents regulating educational institutions; • distinguish the main documents for maintaining school records (work plans of the educational institution, Kaudelik electronic diary, short-term, medium-term and long-term lesson planning, etc.); • comprehend the theoretical and applied aspects of pedagogy and educational psychology in the educational process at school considering social, age, psychological and individual characteristics of students, as well as their special educational needs.
Course title	Psychological and pedagogical assessment (2nd year pedagogical practice)
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Teacher as a facilitator of learning 25 Academic credits
Academic credits	2
Course / competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of pedagogical competence: • competence area for pedagogy and didactics (1, 2) • competence area for interaction (3, 4, 5) • competence area for teachers' work environment (6, 7) • competence area for professional development (8, 9, 10) Pre-service teachers familiarize themselves with the features of the integral pedagogical process of an educational institution and the formation of analytical-reflexive, research, design, and other skills in the field of psychological and pedagogical support of the educational process. The prerequisite for the course is that the Pre-service teachers have completed the course "Pedagogical Research" of the pedagogical component before entering their second pedagogical practice.
Learning outcomes	Pre-service teachers who demonstrate competence can: • comprehend the psychological and pedagogical foundations of teaching strategies (critical thinking, functional literacy, collaborative learning, self-education, self-improvement, criteria-based learning); • apply psychological and pedagogical diagnostic methods to evaluate the needs of a group of students and understand how the support processes of the student welfare services function in schools; • understand teacher's work from the socio-pedagogical aspect and reflect own professional identity as a future teacher; • establish effective dialogue to reinforce students' positive and responsible learning behaviours; • collaborate with all stakeholders of the educational process.

	• analyze and develop a holistic pedagogical process in its various forms (lesson, seminar, round table, debate, etc.) and conduct various forms of subject-related extracurricular activities.
Course title	Pedagogical approaches(3rd year pedagogical practice)
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Teacher as a facilitator of learning 2 ⁵ Academic credits
Academic credits	6
Course - competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of pedagogical competence: • competence area for pedagogy and didactics (1, 2) • competence area for interaction (3, 4, 5) • competence area for teachers' work environment (6, 7) • competence area for professional development (8, 9, 10) During this course, pre-service teachers go through a comprehensive professional development where they improve in practice their professional practices and develop their pedagogical and subject-specific competences necessary for a teacher (preschool teacher, primary school teacher, subject teacher, assistant class teacher / curator). The prerequisite for the course is that the Pre-service teachers have completed the courses "<i>Methods and Technologies of Teaching</i>", "<i>Assessment and Development</i>", and "<i>To foster Educational Environment</i>" of the pedagogical component before entering their third pedagogical practice.
Learning outcomes	Pre-service teachers who demonstrate competence can: • design and organize independently a constructive and inclusive educational process; • choose purposeful and suitable learning materials, innovative pedagogical approaches and active teaching considering also the use of educational technologies and digital environments; • apply subject-specific knowledge and didactics; • apply formative and summative assessment methods and techniques, and support the development of students' reflection, self- and peer-assessment skills; • establish dialogical atmosphere with all stakeholders of the educational process to solve problems and conflict situations and to promote safe learning environment.
Course title	Research and innovation in education (4th year pedagogical practice)
Component	Pedagogical component
Cycle	Core disciplines
Module	Teacher as a facilitator of learning 2 ⁵ Academic credits
Academic credits	15
Course - competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of pedagogical competence: • competence area for pedagogy and didactics (1, 2) • competence area for interaction (3, 4, 5) • competence area for teachers' work environment (6, 7) • competence area for professional development (8, 9, 10) The course focuses on establishing pre-service teachers' developmental approach towards their own professional activities and work environment. The course also emphasizes the development of pre-service teachers' collaborative, problem-solving and leadership skills. They deepen their pedagogical skills and develop research skills as well as practical skills (didactics) in accordance with their area of specialization.

	During this practice period pre-service teachers also collect and analyze data, test the hypothesis, or make experimentations according to the research plan created in the course "Research, Development, and Innovation". They make conclusions and explore various forms and channels of communicating the research results in a professional manner. The prerequisite for the course is that the Pre-service teachers have completed the courses "Teaching planning and individualization of learning" and "Research, development and innovation" of the pedagogical component.
Learning outcomes	Pre-service teachers who demonstrate competence can: • design and organize independently a constructive and inclusive educational process to test hypothesis, make pedagogical experimentations and/or collect data according to their research plan; • apply innovative teaching and learning strategies, and methods and tools for designing, conducting and assessing an educational process and/or extracurricular activities based on long-term, medium-term, short-term lesson / lesson plans, and educational and out-of-class activities in the subject; • analyze the results of their experimentations and/or data collected and draw conclusions; • document their research activities and present the results in a professional manner using various forms of communication; • evaluate their professional activities in relation to the activities of the organization and through experimentations and practice-based research create ideas for improvement of their work and their work environment.

4.2 Structure of the subject component

Module name and main disciplines	Academic credits
CHEMISTRY AROUND US	26
University Component	10
Mathematics and Physics in Chemistry	5
Fundamentals of chemical production	5
Optional Component	16
Environmental Chemistry	5
Ecological education and sustainable development	
Biochemistry	6
Chemistry in everyday life	
Polymer Chemistry	5
Colloidal Chemistry	
APPLIED CHEMISTRY	18
University Component	11
Analytical Chemistry	7
Biogeochemical analysis of natural objects	4
Optional Component	7
Design and data processing in chemistry	
Chemometrics	3
Art of Chemical Synthesis	
Nanochemistry	4
CHEMICAL STRUCTURE AND FUNCTIONS	21

University Component	15
Atomic structures and periodicity	5
Chemical bond and structure	5
Chemistry of carbon and its compounds	5
Optional Component	7
Introduction to Chemistry	7
Inorganic Chemistry	
ENERGY AND MECHANISM OF CHEMICAL PROCESSES	19
University Component	10
Physical Chemistry	5
Chemistry of solutions	5
University Component	9
Thermochemistry	5
Kinetics and catalysis	
Electrochemistry	4
Radiochemistry	
PEDAGOGICAL APPROACH TO TEACHING CHEMISTRY	32
University Component	28
Academic letter	3
Chemistry Laboratory and Risk Management	3
Teaching structural and substantive sections of chemistry at school	5
Organization of students' project activities in chemistry	5
Solving problems in chemistry	6
Knowledge and skills assessment workshop	5
Optional Component	5
STEM Education	5
CLIL in chemistry lessons	
FINAL ATTESTATION	8
Total academic credits	124

Chemistry around us 26 academic credits

During the module, pre-service teachers develop their mathematical conceptual apparatus in calculations when studying the quantitative composition of a substance. They also develop their understanding of the spatial structure and geometry of molecules as well as the integration of natural sciences and technology to solve problems in industry and life. During the module, pre-service teachers develop their environmental literacy, as well as social and civic responsibility for the environmental consequences of decisions and actions taken. The module also helps pre-service teachers to master a wide range of comprehensive, objective and creative approaches to discussing, analyzing and evaluating environmental protection and sustainable development issues on a local and global scale.

Course title	Mathematics and Physics in Chemistry
Component	Subject component / University component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemistry around 20 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence • Competence area for experimental research activities (5) • Competence area for applied and integrated sciences (10,12,14) Pre-service teachers develop the necessary knowledge and skills in the selected sections of mathematics and physics, which are the basis for the development of fundamental chemical disciplines - "Elements of probability theory and mathematical statistics" and "Mathematical analysis": composing equations with one and two unknowns, rounding numbers, differential calculus of functions of one and two variables, - "Graph Theory": visual interpretation of data and research results; - "Molecular Physics and Thermodynamics", "Atomic and Nuclear Physics": gas laws and laws of thermodynamics, the heat of dissolution of salts, the heat of neutralization, the nature and properties of radioactive radiation - "Optics": optical properties of dispersed systems, scattering, absorption, reflection, refraction of light and Rayleigh's laws During the course, pre-service teachers develop their understanding and skills in applying the knowledge to explain the chemical properties of substances based on their structure and physical properties
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • apply knowledge when composing an equation with one and two unknowns, rounding numbers, differential calculus of functions of one and two variables in calculations of the quantitative determination of a substance; • design mathematical models of chemical processes; explain the nature and properties of radioactive radiation; • apply gas laws and laws of thermodynamics to determine the mass of a mole of a substance by measuring its volume in a gaseous state, determining the heat of dissolution of salts, the heat of neutralization; • describe the optical properties of dispersed systems, scattering, absorption, reflection, refraction of light and coloring of light solutions based on Rayleigh's laws, • describe chemical changes occurring under the influence of light; • simulate the process of radioactive decay.
Course title	Fundamentals of chemical production
Component	Subject component / University component
Cycle	Major disciplines

Module	Chemistry around us 26 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for conceptual and theoretical knowledge (4) • Competence area for experimental research activities (6-9) • Competence area for applied and integrated sciences (10, 11, 14) • During the course, pre-service teachers build their knowledge about the basic principles of environmental chemistry on a local and global scale. Pre-service teachers give scientific substantiations of the processes occurring in the environment using knowledge in the field of physics, chemistry, Earth sciences and biology. They also apply methods of analysis of physico-chemical processes involving pollutants in the atmosphere, hydrosphere, and soil. During the course, pre-service teachers develop their civic position to realize the responsibility of their decisions and actions.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • determine the positive and negative environmental impacts of the chemical production operations under consideration, • design methods and techniques for constructing process diagrams of production, • compose the main characteristics of a chemical process; • assess the technological efficiency of production, and • provide arguments for efficiency of production in view of resource- and energy-saving technologies • evaluate the prospects of development of the nuclear industry in Kazakhstan
Course title	Environmental Chemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemistry around us 26 academic credits
Academic credits	5

Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (4) - Competence area for experimental research activities (6,9) - Competence area for applied and integrated sciences (10,11,14) During the course, pre-service teachers build their knowledge about the basic principles of environmental chemistry on a local and global scale. Pre-service teachers give scientific substantiations of the processes occurring in the environment using knowledge in the field of physics, chemistry, Earth sciences and biology. They also apply methods of analysis of physico-chemical processes involving pollutants in the atmosphere, hydrosphere, and soil. During the course, pre-service teachers develop their own position to realize the responsibility of their decisions and actions.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - form an understanding of the basic principles of environmental chemistry, - form their own moral and civic position for their decisions and actions, - apply knowledge in the field of physics, chemistry, Earth sciences and biology for scientific substantiation of processes occurring in the environment, - assess anthropogenic changes in environmental objects.

Course title	Ecological education and sustainable development
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemistry around us 26 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (4) - Competence area for experimental research activities (6,9) - Competence area for applied and integrated sciences (10,11,14) During the course, pre-service teachers develop a conscious understanding of the global consequences of human influence on nature, the prospects for the transition of the world community to sustainable development, and the general patterns of interaction of living organisms with the environment. During the course, pre-service teachers develop their logical thinking in the analysis and search for optimal solutions to problems in the field of environmental education and nature conservation.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - apply knowledge of the content of the concept of sustainable development to discuss the global consequences of human influence on nature; - discuss and analyze the most acute and complex problems in the field of ecology and nature management, taking into account the main provisions of the concept of sustainable development to assess human impacts on the environment;

- plan and organize environmental protection measures against environmental pollution; correlate the proposed actions in the field of environmental management with the recommendations of international conventions and other treaties ratified in the country.

Course title	Biochemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemistry around us 26 academic credits
Academic credits	6
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (2,3) - Competence area for experimental research activities (6) - Competence area for applied and integrated sciences (10) During the course, pre-service teachers apply knowledge about the structure of biorganic substances to explain metabolic processes in the body. They also conduct a biochemical analysis to study the structure of various substances. Pre-service teachers learn to follow the logical relationship between the stages of the experiment and the basics of related sciences, and master the skills in conducting a school chemical experiment.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - explain the patterns and possibilities of chemical processes and energy conversion in a living organism - describe the mechanisms of regulation of chemical transformations occurring in the body and their role in ensuring vital activity, - conduct a full cycle of experimental research

Course title	Chemistry in everyday life
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemistry around us 26 academic credits
Academic credits	6

Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for experimental research activities (8-9) - Competence area for applied and integrated sciences (13) During the course, pre-service teachers develop their knowledge about the composition and properties of household chemicals. They also develop their functional literacy skills to use the obtained chemical information in a particular sphere of life and activity. Pre-service teachers learn to respect for one's health and the environment as well as the creation of a safe and favorable environment.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - highlight the main points in the instructions and labels on the use of various chemicals: washing powders, cleaning agents, etc.; - explain the influence of household chemicals on metabolic processes in the body; - handle household chemicals in a safe way; - use the information received in the field of household chemicals in a particular area of life and activity.

Course title	Polymer Chemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemistry amount of 20 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (7) - Competence area for experimental research activities (7) - Competence area for applied and integrated sciences (12) During the course, pre-service teachers develop their understanding about the basic laws of reactions of production and transformation of plastics and elastomers, and the features of their chemical structure. They also use their knowledge in natural science to discuss the physico-chemical and kinetic features of polymer production. Pre-service teachers also analyze the rheological and relaxation properties of the obtained polymers and generalize the knowledge gained.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - apply knowledge about high-molecular compounds, chain and step processes of formation of macromolecules, chemical reactions of polymers to substantiate the characteristics of new composite polymer materials; - conduct and analyze laboratory experiments to study the structure and composition of polymers; - assess the main characteristics of polymer materials and indicate the areas of their application, including nanotechnology.

Course title	Colloidal chemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemistry around us 26 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for conceptual and theoretical knowledge (3) • Competence area for experimental research activities (7) • Competence area for applied and integrated sciences (12) During the course, pre-service teachers develop their knowledge and skills in managing colloidal chemical processes in biological systems. They select the colloidal-chemical content of training for elective courses and extracurricular work at school, as well as find a connection between the content of the discipline and the educational and life experience of students.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • show the importance of knowledge of the properties of colloidal substances in everyday life, technological processes of industry and agriculture, biology, medicine and ecology; • apply the fundamentals of fundamental knowledge in the field of colloidal chemistry to solve situational problems of everyday life; • select colloidal chemical content for conducting experiments with solutions of high-molecular compounds and surfactants during elective courses.

Applied Chemistry 18 academic credits

During the module, pre-service teachers develop their research skills based on critical thinking and analytical activity. They also improve their abilities to observe, describe, and explain chemical phenomena occurring in nature, in the laboratory, and in everyday life. Pre-service teachers handle substances and laboratory equipment when performing chemical experiments in compliance with the safety regulations. They also develop their skills in independent design (planning) of research, identification of risks and hazards, conducting scientific and practical research, data collection, analysis, and evaluation of their results. Pre-service teachers integrate their knowledge related to the achievements of chemical science, as well as to find the connection of the content of the disciplines with the educational and life experience of students.

Course title	Analytical Chemistry
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Applied Chemistry 18 academic credits
Academic credits	7

Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (1.2) - Competence area for experimental research activities (5.7) - Competence area for applied and integrated sciences (1.4) During the course, pre-service teachers examine the main theoretical issues of analytical chemistry, as well as the methods of qualitative and quantitative analysis. They develop their knowledge of identification, detection, separation, and determination of chemicals. They also acquire skills in performing and completing experimental work, and handling reagents and equipment, as well as safety techniques.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - describe the basics of qualitative and quantitative research methods; - explain the principles of titrimetric methods of analysis in determining the quantitative composition of a substance; - master the technique of performing individual operations in a chemical experiment (weighing, dissolving, heating, filtering, drying, calcination, etc.); - conduct a qualitative analysis to determine cations and anions, explain the essence of specific reactions and their analytical effects; - perform calculations of theoretical titration curves; - analyze and process the results obtained from the point of view of scientific laws and facts of related disciplines; - evaluate the results of the experiment through the determination of systematic and random errors.

Course title	Biogeochemical analysis of natural objects
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Applied Chemistry, 18 academic credits
Academic credits	4
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for experimental research activities (6.7) - Competence area for applied and integrated sciences (1.2) During the course, pre-service teachers determine the effects of chemicals on water, soil, and biological objects as well as the possibility of solving the problems that arise with the means and methods of chemical analysis. Pre-service teachers deepen their skills in conducting an experiment using modern methods of studying the elemental and material composition. The course is implemented with a multidisciplinary approach, which allows pre-service teachers to connect generalized facts from different academic subjects with their common knowledge system and find their applications in practice.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: explain the effects of chemicals on water, soil and biological objects, and the possibility of finding ways of disinfection by means and methods of chemical analysis;

	- justify the choice of optimal sampling methods for various natural objects; - plan and perform safe chemical and analytical studies with natural objects; - carry out metrological and statistical processing of the results of biogeochemical analysis; - interpret and critically analyze the results of biogeochemical studies
Course title	Design and data processing in chemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Applied Chemistry 18 academic credits
Academic credits	4
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for experimental research activities (5) - Competence area for applied and integrated sciences (10,12,14) Pre-service teachers acquire skills in making plans for various types of experiments and master the methods of processing the results of the analysis and decision-making. During the course, pre-service teachers develop their abilities to make a mathematical model of an experiment, to argue the results by statistical processing, and to ensure the representativeness of the experimental data.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competency can: - prove the reliability of the experimental results using factor analysis methods, - establish causal relationships between the quantitative characteristics of the experimental results, - substantiate the confirmation or refutation of the hypothesis of the experiment
Course title	Chemometrics
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Applied Chemistry 18 academic credits
Academic credits	4
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: Competence area for experimental research activities (5)

	Competence area for applied and integrated sciences (10,12,14) During the course, pre-service teachers develop their knowledge on the basics of chemometrics and multidimensional methods of analysis. They also consider examples of practical tasks. During the course, pre-service teachers master the methods and means of chemometrics for processing chemical analysis data. They also use modern software tools for processing experimental information
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - use knowledge of the basics of chemometrics, a multidimensional analysis method for processing the results of a chemical experiment; - apply modern software tools for processing experimental information; - interpret the analysis data and evaluate the results of the experiment
Course title	Art of Chemical Synthesis
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Applied Chemistry 18 academic credits
Academic credits	4
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (4) - Competence area for experimental research activities (7) - Competence area for applied and integrated sciences (14) During the course, pre-service teachers improve their practical skills in research activities when performing independent, individual work. They also develop their abilities to plan chemical synthesis and select methods of separation and purification of substances. Pre-service teachers develop a constructive approach to conducting chemical synthesis in original ways
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - plan and design chemical synthesis in an original way; - evaluate the advantages and disadvantages of the synthesis and suggest ways to improve; - determine the purity and to argue the characteristics of the resulting product; - identify and manage risks during synthesis
Course title	Nanochemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines

Module	Applied Chemistry 18 academic credits
Academic credits	4
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for conceptual and theoretical knowledge (4) • Competence area for experimental research activities (7) • Competence area for applied and integrated sciences (14) During the course, pre-service teachers develop a system of knowledge about nanochemistry, synthesis and analysis of nanomaterials, as well as application of nanotechnology in organic chemistry, biology and medicine. Pre-service teachers apply the knowledge about the possibilities of nanotechnology and modifications of nanoobjects in the development of elective courses, as well as find a connection between the content of the discipline and the educational and life experience of students. They also integrate knowledge related to the achievements of nanochemistry and nanotechnology.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • formulate basic concepts about the nature of nanomaterials and nanoscience, about their classification and special physico-chemical properties; • discuss existing and prospective applications of nanotechnology and nanomaterials; • work with databases of scientific publications, bibliographic sources and scientific literature on topical issues of nanochemistry; • assess the harmful effects of nanomaterials on the environment, human health and safety, as well as ways to prevent them.

Chemical structure and functions 21 academic credits

During the module, pre-service teachers develop their system thinking through basic knowledge and understanding of basic concepts, laws and phenomena in the field of chemistry. They also develop a modern understanding of the structure of the atom, and the state and movement of electrons in the atom. Pre-service teachers explore the concept of the periodicity of changes in the properties of elements, redox and acid-base properties of metals and nonmetals, and their compounds. They also investigate the dependence of the properties of simple and complex substances on the type of chemical bond and crystal lattice. Pre-service teachers analyze the cause-effect relationships between composition, structure, properties and application of substances, as well as the importance of the development of science for understanding and the holistic perception of the chemical picture of the surrounding world.

Course title	Atomic structures and periodicity
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemical structure and functions 21 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for conceptual and theoretical knowledge (1) • Competence area for experimental research activities (6,7) During the course, pre-service teachers develop fundamental theoretical knowledge about the structure of the atom, the dependence of the properties of

	elements and their compounds, and the types of chemical bonds. They also develop their logical thinking to predict the properties of substances. Pre-service teachers model the structure of substances and establish a causal relationship between the composition, structure and properties of substances. They develop and improve their skills in conducting a chemical experiment, describing the results of the experiment, and observing the norms and rules of working safely in a chemical laboratory.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - to characterize chemical elements based on the features of the structure of their atoms and their position in the periodic table - predict the properties of substances, simulate the structure and structure of a substance, - establish a causal relationship between the composition, structure, properties of substances, - conduct a chemical experiment in compliance with the norms and rules of safe operation in a chemical laboratory.
Course title	Chemical bond and structure
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemical structure and functions 21 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (1) - Competence area for applied and integrated sciences (12-14) During the course, pre-service teachers develop a critical and logical understanding of the types and mechanism of chemical bond formation. They also develop their abilities to identify chemical bond types and explain the nature and methods of formation of chemical bonds. Pre-service teachers also acquire practical skills and learn to organize their professional activities. After the course, pre-service teachers are able to implement elective courses that contribute to the professional self-determination of students.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - explain the nature and methods of chemical bond formation, - discuss and establish the relationship between facts and the theory of chemical bonding, cause and effect when analyzing the nature of chemical bonding and justifying decisions based on chemical knowledge; - solve practical problems on the chemical bond and structure of substances and correlate the dependence of the physical properties of substances on the type of crystal lattice, - draw diagrams of the structure of molecules of substances formed by different types of chemical bonds.
Course title	Chemistry of carbon and its compounds

Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemistry of carbon and its compounds 21 academic credits
Academic credits	6
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for conceptual and theoretical knowledge (3) • Competence area for experimental research activities (6, 7) • Competence area for applied and integrated sciences (12) During the course, pre-service teachers develop a systematic knowledge and modern ideas about the properties, structure and chemical behavior, as well as the nature of the chemical bond of organic compounds. During the course, pre-service teachers develop their abilities to discuss the dual role of organic substances in the environment. They also apply the knowledge of the nature of the chemical bond of organic compounds, and the mutual influence of atoms in a molecule to establish a genetic link between classes of inorganic and organic compounds. Pre-service teachers develop experimental skills in the study of physico-chemical properties, and identification of organic compounds.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • apply fundamental knowledge of the laws and theory of classical and modern organic chemistry; • explain the chemical nature of bioorganic molecules in living organisms and the relationship between individual chemical processes based on the theory of the structure of organic substances; • describe the mechanisms of chemical reaction of organic substances; • discuss the impact of organic compounds on the environment; • conduct chemical experiments with organic substances in compliance with safety regulations.

Course title	Introduction to Chemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemical structure and functions 21 academic credits
Academic credits	6
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for conceptual and theoretical knowledge (1) • Competence area for experimental research activities (6, 7) During the course, pre-service teachers develop their knowledge of the basic concepts and laws of chemistry. They investigate the basics of atomic and

	molecular theory, the structure of matter, the Periodic law, chemical bonding, the laws of the chemical process, the doctrine of solutions, exchange reactions in electrolyte solutions and redox reactions. They also develop their understanding of the role of chemistry in everyday life and its applied significance in the life of society.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - understand the academic language of chemical concepts and terms; - formulate and systematize knowledge about the stereochemical laws of chemistry, the periodic law, the laws of the chemical process; - conduct experiments using elementary methods of chemical research of substances and compounds to form research skills; - establish the relationship of chemistry with other sciences; - discuss the processes taking place in the environment from the point of view of chemical science and sustainable development.
Course title	Inorganic chemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Chemical structure and functions 27 academic credits
Academic credits	6
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (1) - Competence area for experimental research activities (6, 7) During the course, pre-service teachers develop a foundation of general chemical training and scientific outlook, as well as creative thinking as future specialists. When studying the course, they develop modern understanding of quantum-mechanical ideas about the nature of the electron and the structure of the atom, as well as the basic theories of chemical processes. The course is a basis for further study of individual sciences of the chemical cycle and contributes to a deeper understanding of the design of the periodic system and its significance, the theory of the structure of the atom and the theory of chemical bonding. The course helps pre-service teachers to establish causal relationships between the composition, structure, properties, and use of substances.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - understand the academic language of chemical concepts and terms; - make formulas and give correct names to oxides, acids, bases and salts; - express the essence of reactions by abbreviated ionic equations and apply the knowledge gained to characterize the chemical properties of acids, bases, salts; - give a comparative characteristic of the elements; - conduct experiments using elementary methods of chemical research of substances and compounds to form research skills.

Energy and the mechanism of chemical processes 19 academic credits

During the module, pre-service teachers develop their skills in analysis and evaluation through knowledge about the patterns of chemical processes and energy conversion. Pre-service teachers explore the relationship between the structure of a substance and its reactivity, as well as the patterns that determine the possibilities of the processes. They also build their understanding of the mechanisms of chemical reactions and the speed of their course, as well as the influence of various factors on them. The module highlights the importance of electrochemical parameters of electrolyte solutions for electrochemical processes.

Course title	Chemistry of solutions
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Energy and the mechanism of chemical processes 19 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for conceptual and theoretical knowledge (1,2) • Competence area for experimental research activities (6,7) • Competence area for applied and integrated sciences (12) During the course, pre-service teachers develop their knowledge and understanding of the theory of solutions, structure and properties, classification of solvents, ionic processes, phase transformations, critical phenomena in solutions, organic solutions, and polyelectrolyte solutions. They also learn about the influence of various factors on the viscosity of solutions. During the course, pre-service teachers apply the knowledge to solve situational problems of everyday life. They also develop a creative approach to research activities as well as their abilities in self-organizing.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • apply knowledge in solving situational problems related to the use of solutions; • prepare solutions of a given concentration and convert from one concentration to another; • establish causal relationships between phenomena and processes occurring in solutions and biological objects.

Course title	Physical chemistry
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Energy and the mechanism of chemical processes 19 academic credits
Academic credits	5

Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (2) - Competence area for experimental research activities (6, 7) - Competence area for applied and integrated sciences (14) During the course, pre-service teachers develop their chemical worldview and acquire modern understanding about the structure of substances and the chemical process based on the laws of thermodynamics and kinetics. They explore the theoretical foundations of classical and statistical thermodynamics, and ways of applying thermodynamic methods to solve chemical problems. When studying the course, pre-service teachers build their knowledge and skills in modeling and performing numerical calculations when describing and explaining various types of chemical and phase equilibria and properties of substances in solutions.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - formulate laws and concepts of physical chemistry with reasoned judgments; - describe the structure and properties of the main phase states of a substance (gases, solids and liquids); - discuss the physico-chemical basis of surface phenomena and factors affecting free surface energy and features of adsorption at the interface of phases; - analyze phase equilibria based on state diagrams; - perform safe experiments using physico-chemical devices.

Course title	Thermochemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Energy and the mechanism of chemical processes 19 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (2) - Competence area for experimental research activities (6, 7) - Competence area for applied and integrated sciences (14) During the course, pre-service teachers establish the relationship of thermal effects of reactions with various physico-chemical parameters. They also develop their skills in discussing the factors influencing the direction of chemical reactions, the methods of qualitative and quantitative description of the equilibrium state of thermodynamic systems, and modern ideas about the chemical process. During the course, pre-service teachers apply the knowledge of the laws of thermodynamics and their consequences, as well as general approaches to the description of the equilibrium state of thermodynamic systems.

Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • discuss chemical phenomena with a thermal effect occurring in nature, in a living organism; • apply knowledge of the basic laws of thermodynamics when discussing the results obtained with the involvement of information databases and other sources; • analyze and evaluate the patterns and possibilities of chemical processes and energy conversion.
-------------------	---

Course title	Kinetics and catalysis
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Energy and the mechanism of chemical processes 19 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for conceptual and theoretical knowledge (2) • Competence area for experimental research activities (6, 7) • Competence area for applied and integrated sciences (14) During the course, pre-service teachers develop an understanding of the basic laws and concepts of formal kinetics, elementary stages and kinetic patterns of homogeneous, heterogeneous and enzymatic catalytic transformations, and physico-chemical methods for studying the surface and nanostructure of the catalyst. They also improve their skills in composing a system of kinetic equations and analyzing the mechanisms of chemical reactions. The course helps future chemistry teachers to apply the teaching content in the school curriculum and elective courses, as well as to find a connection between the content of the discipline and the educational and life experience of students.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • apply the equations of formal kinetics and kinetics of complex, chain, heterogeneous and catalytic reactions for calculations related to the determination of kinetic parameters and kinetic characteristics of chemical processes; • conduct chemical experiments using laboratory chemical devices and equipment to determine kinetic parameters; • analyze and evaluate the patterns and possibilities of chemical processes and energy conversion.

Course title	Electrochemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Energy and the mechanism of chemical processes 19 academic credits

Academic credits	4
Course Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (2) - Competence area for experimental research activities (6) - Competence area for applied and integrated sciences (12) During the course, pre-service teachers develop the basic mechanisms of electrochemical processes. Pre-service teachers, relying on knowledge from related fields of sciences, study the laws of mutual transformation of chemical and electrical forms of energy and systems, as well as the principles of operation of electrochemical devices and devices. They also construct knowledge on ion systems, processes and phenomena occurring with charged particles at the interface of phases.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - apply knowledge and perform calculations to specific electrochemical processes, - understand the principles of operation and work on electrochemical devices and process experimental information, - identify patterns of electrochemical processes.

Course title	Radiation chemistry
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Energy and the mechanism of chemical processes 20 academic credits
Academic credits	4
Course Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (2) - Competence area for experimental research activities (6) - Competence area for applied and integrated sciences (12) During the course, pre-service teachers develop their knowledge and understanding of the terms and definitions of radiation chemistry, various sources of ionizing radiation, dosimetric systems used in practice, as well as radiolysis of clean water. During the course, pre-service teachers become aware of the effects of ionizing radiation on living organisms and develop respect for environmental objects. They also develop their analytical thinking and self-study skills, using the knowledge of related sciences.

Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • explain the effects of ionizing radiation on various biological objects; • compose and describe the equations of the radioactive decay reaction; • calculate the radiation yield of radiolysis products with known parameters and experimental data; • justify the decisions made on the safety of people in various life situations.
-------------------	--

Pedagogical approach to teaching chemistry 32 academic credits	
During the module, pre-service teachers improve their abilities to analyze the methods and content of teaching chemistry, and to systematize and generalize their knowledge to work with educational and didactic materials in chemistry, as well as the equipment and technical means available in the chemistry classroom, including digital resources. Pre-service teachers use experimental computational methods for solving various practice-oriented educational tasks. They also further improve their competences in the field of academic writing for the application of acquired knowledge and skills in the field of professional and pedagogical research, as well as their competences in interdisciplinary and language teaching.	

Course title	Academic letter
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Pedagogical approach to teaching chemistry 32 academic credits
Academic credits	3
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for experimental research activities (9) • Competence area for applied and integrated sciences (13) During the course, pre-service teachers develop their academic writing skills, registration of all types of written works, in accordance with existing requirements. They become proficient in communication and teamwork technologies, as well as communication strategies. They also investigate the features of academic writing, ways of correct writing and execution various types of written work in accordance with the principles of academic integrity.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • prepare and execute the submitted works in accordance with the existing requirements: a scientific essay, an experimental research report, a description and results of project activities, etc. • document the sources of information on one of the citation systems to comply with intellectual property rights; • work with databases of scientific publications, bibliographic sources, make references to the sources used.

Course title	Chemistry laboratory and risk management
Component	Subject component, University component

Cycle	Major disciplines
Module	Pedagogical approach to teaching chemistry 32 academic credits
Academic credits	3
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: Competence area for experimental research activities (5,7,9) During the course, pre-service teachers acquire regulatory and legal knowledge about the safety and fire protection rules. They develop their primary professional skills when working in a chemical laboratory and become familiar with the functions and job responsibilities of a laboratory assistant.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - prepare instruments for laboratory tests, perform static analysis processing, evaluate the reproducibility and correctness of the analysis, - identify the risks associated with storing chemicals in the laboratory, handling dishes and equipment, conducting experiments and waste disposal, - manage risks through documenting safety procedures, draw up a manual of educational laboratories, study the manuals of devices and equipment, instructions for the use of equipment, keep safety logs.

Course title	Teaching structural and substantive sections of chemistry at school
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Pedagogical approach to teaching chemistry 32 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (4) - Competence area for experimental research activities (8,9) - Competence area for applied and integrated sciences (13) During the course, pre-service teacher develop their professional competences as a chemistry teacher in the field of implementing the requirements of the mandatory educational state standard of the Republic of Kazakhstan to the content and structure of chemical education, as well as the basic principles of its formation and conditions of implementation. During the course, pre-service teachers explore through activity-based and personality-developing approaches, the challenges of implementing chemical education in secondary schools, selecting and structuring educational content within the framework of the methodology of standardization of general education.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - use the actual conceptual, procedural and metacognitive knowledge of school students in chemistry lessons, - analyze the content and concepts of the school chemistry course taking into account the requirements of new educational standards,

- systematize, generalize the acquired knowledge to work with educational and didactic materials on chemistry, equipment and technical means available in the school chemistry classroom, including digital resources.

Course title	Organization of students' project activities in chemistry
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Pedagogical approach to teaching chemistry 42 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for experimental research activities (5.9) • Competence area for applied and integrated sciences (12) During the course, pre-service teachers develop their abilities in managing and organizing project activities of students. They use their research skills in conducting educational projects in scheduled and extracurricular activities in chemistry, using the opportunities of the educational environment. They also utilize the interaction with the other school subjects in the educational process, generalizing a more advanced pedagogical experience. Pre-service teachers develop their ability to independently organize project activities in teaching chemistry.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • organize and plan project activities in chemistry for students at school, • direct and advise the self-organization of joint active research based on problem solving, • evaluate the project activities of the group according to the developed criteria, • teach students to argue their judgements on the topic of research.

Course title	Solving problems in chemistry
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Pedagogical approach to teaching chemistry 12 academic credits
Academic credits	6

Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: - Competence area for conceptual and theoretical knowledge (11) - Competence area for experimental research activities (5) - Competence area for applied and integrated sciences (12,14) During the course, pre-service teachers apply the acquired knowledge to solve basic and more complex level problems of the school chemistry course. They also investigate methods of solving theoretical, computational and experimental problems of various complexity.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: - apply knowledge of stoichiometric laws of chemistry to solve computational and experimental problems - apply knowledge of experimental calculation methods to solve practice-oriented tasks of a scientific, laboratory and educational nature - use the knowledge of related sciences to convert formulas and perform calculations.
Course title	Knowledge and skills assessment workshop
Component	Subject component, University component
Cycle	Major disciplines
Module	Pedagogical approach to teaching chemistry, 32 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to enhance the following areas of subject-specific competencies: - Conceptual and theoretical competencies (11). - Practical and research competencies (5). - Competencies in applied and integrated sciences (12-14). The course explores the updated content of chemistry teaching, modern methods, and technologies through the formation and development of professional competencies of future teachers by mastering the theoretical foundations of the assessment process in the education system, as well as assessment methods and tools. As a result of studying this course, students will - gain a deep understanding of the theoretical foundations of the assessment process; - apply modern methods of assessing learning achievements in practice; - independently develop assessment tools and use them effectively in the educational process; - learn to apply fair, transparent, and systematic methods in assessing students' achievements; - effectively organize formative assessment in the learning process.
Learning outcomes	Future teachers who have mastered this competencies - apply knowledge of the stoichiometric laws of chemistry to solve computational and experimental problems; - use knowledge of practical calculation methods to solve scientific, laboratory and educational practice-oriented tasks; - apply knowledge from related sciences to transform formulas and perform calculations.

Course title	STEM education
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Pedagogical approach to teaching chemistry 27 academic credits
Academic credits	6
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for conceptual and theoretical knowledge (4) • Competence area for experimental research activities (6) • Competence area for applied and integrated sciences (12,13) During the course, pre-service teachers explore non-traditional application of interdisciplinary knowledge of natural sciences, engineering, technology, and mathematics in any conditions to achieve the best result. During the course, pre-service teachers examine the forms and methods of STEM education, the development and use of heuristic tasks of a natural science nature, and integrated training on cross-cutting topics. They also apply gamification methods, problem-based learning, 3D models, solving case tasks, etc. Pre-service teachers develop their three-dimensional thinking and their abilities to analyze the main problems and contradictions in the implementation of basic STEM learning approaches.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • apply interdisciplinary knowledge of natural sciences, engineering, technology, and mathematics to achieve the best result; • discuss the technical solution of the task; • model the image of future activities (constructive project, speech, etc.); • invent creative ideas (own products, projects, creative inventions, models, games, etc.) mechanisms for their implementation.

Course title	CLIL in chemistry lessons
Component	Subject component, Optional component
Cycle	Major disciplines
Module	Pedagogical approach to teaching chemistry 27 academic credits
Academic credits	5
Course/Competence description	The purpose of this course is to improve the following areas of subject competence: • Competence area for experimental research activities (8,9) • Competence area for applied and integrated sciences (13)

	During the course, pre-service teachers apply the principles and methods of content and language integrated learning (CLIL). They learn about the general issues of planning and teaching chemistry in English using CLIL as well as the methods of differentiation in content and language integrated chemistry teaching. Pre-service teachers plan and construct lessons using CLIL approach.
Learning outcomes	Pre-service teachers demonstrating competence can: • application of CLIL technology for the organization of classroom management training activities; • develop an integrated lesson plan with an indication of the language and subject competencies being formed; • create a safe and supportive learning environment; • develop students' reflexive skills in the process of self-assessment of teaching chemistry at school in English; • create a collaborative environment for effective interaction of all participants in the organization of educational activities in the chemistry lesson.

FINAL ATTESTATION 8 academic credits

Final attestation of the graduate is mandatory and is carried out after mastering the educational programme in full. The aim of the attestation is to evaluate the level of maturity of general cultural and professional competences of the graduate, as well as their readiness to perform basic professional activities.

Final attestation work (Oral Exam, Written Exam, Diploma work, Research project, Development project, Organisational project, Strategic project, Art project)

4.3 The structure of the compulsory component

The Compulsory Component (Cycle of General Education Studies) consists of 56 academic credits (51 academic credits mandatory studies and 5 academic credits optional studies) and includes the following modules and courses.

Name of modules and courses	Academic credits
COMPULSORY COMPONENT (CYCLE OF GENERAL EDUCATION STUDIES)	56
MANDATORY STUDIES	51
Module of historical and philosophical competencies	10
<i>History of Kazakhstan</i> Kazakhstan in Ancient and Medieval Times. Prehistoric society. Settlements, economy, and household (2.5 million - 12 thousand B.C. - 4th century). Ethnogenesis of Kazakh nation. Medieval Kazakhstan (IV-XV cc.). Kazakh Khanate. Geopolitical position of the Kazakh state. Kazakh Khanate: formation, rise, decline. Social history (mid-XV - beginning XVIII cc.). Kazakhstan in a colonial period (30-40s of XVIII - 60s XIX cc.). Kazakhstan in the beginning of XX century. Formation of a poly-ethnic structure of the population. Kazakhstan in the Soviet period (February-October, 1917 - August, 1991) Kazakhstan - Independent State. The Modern period in the country's history (December 1991 - up to the present).	5
<i>Philosophy</i> Origins of a culture of thinking. The subject and method of philosophy. Foundations of philosophical understanding of the world. Consciousness, spirit and language. Ontology and metaphysics. Ethics. Philosophy of values. Philosophy of freedom. Philosophy of art. Society and culture. Philosophy of history. Philosophy of religion. Philosophy of modern Kazakhstan.	5
Module of socio-political knowledge (sociology, political studies, cultural studies, psychology)	8
<i>Sociology</i> Sociological studies in understanding the social world. Sociological research. Social structure and stratification of society. Socialization and identity. Family and modernity. Deviation, crime, social control. Religion, culture, society. Sociology of ethnicity and the nation. Education and social inequality. Mass media, technology and society. Economics, globalization, labor. Health and medicine. Population, urbanization, and social movements. Social change.	2

<i>Political studies</i> Main stages in the development of political science. Politics as part of social life. Political power. Political elites, leadership. Political system of society. State and civil society. Political regimes. Electoral systems, elections. Political parties, party systems and socio-political movements. Political culture, behavior. Political consciousness, ideology; development, modernization; conflicts and crises. World politics, modern international relations.	2
<i>Cultural studies</i> Morphology of culture. Language of culture. Semiotics of culture. Anatomy of culture. Nomadic culture. Cultural heritage of proto-Turks. Medieval culture. Central Asia. Cultural heritage of Turks. Basis of the Kazakh culture. Kazakh culture in the XVIII - end of XIX century, XX century. Kazakh culture in the context of modern world processes, and in the context of globalization. Cultural policy of Kazakhstan. State program "Cultural heritage".	2
<i>Psychology</i> Personality in the context of national consciousness. Me and my motivation. Emotions, emotional intelligence. Human will, psychology of self-regulation. Individual-typological features. Values, interests, norms. Psychology of the meaning of life, professional self-determination, health. Communication between individuals and groups. The perceptive side of communication. The interactive side of communication. The communicative side of communication. Social and psychological conflict. Patterns of behavior in conflict. Effective communication techniques	2
Instrumental and communication module	25
<i>Russian /Kazakh language</i> Proficiency in accurate use of vocabulary, scientific terms, syntactic constructions in oral and written communication; conversation skills. Business communication, letter-writing, report-writing, review, essay-writing skills; meaningful reading of texts, ability to express own idea. Fluent speaking in various conversations, mastering the ability to carry on a conversation, discussion. Functional styles of speech as a historically developed system of speech means, a variety of literature language.	10
<i>Foreign language</i> Social and domestic sphere of communication. Me and my family. Social and cultural sphere of communication. World map. Customs and Traditions. Educational and professional sphere of communication; Future profession. A modern home. Family in modern society. Cultural and historical background. Education, Profession, Human and nature, environmental problems. News, media, advertising.	10
<i>Information and communication technologies</i> ICT role in society development. Standards in ICT. Introduction to computer systems. Software. Operating systems. Human-computer interaction. Database systems. Data analysis. Data management. Networks and telecommunications. Cybersecurity. Internet technologies. Cloud and mobile technologies. Multimedia technologies. Smart technology. E-technologies. E-business. E-learning. E-government. ICT in industries. Prospects of ICT development.	5
Health Promotion module	8
<i>Physical education</i> Principles of physical education. Scientific basis of physical education. Modern recreational systems, basics of body physical state monitoring. Main methods of practicing sports and physical education independently. Professional physical training. General physical training. Speed. Running. Relay races. Execution of exercises for: endurance, flexibility, agility, coordination, balance, gymnastic and acrobatic exercises. Strength. General training exercises. Special physical training.	8
OPTIONAL COMPONENT	5
Basics of Entrepreneurship and financial Literacy The course develops students' skills in running a business, managing finances and making rational economic decisions, which contributes to their successful adaptation in the real economic environment. This subject is aimed at developing students' knowledge and skills in the field of entrepreneurship, the basics of economics, managing finances and making sound financial decisions. During the course, students analyze issues of financial planning and budgeting. They acquire skills in managing personal finances and maintaining a family budget.	5
<i>Ecology and Fundamentals of life safety</i> The course focuses on learning how to develop environmental literacy and the basics of safety to ensure a healthy, supportive and safe environment in accordance with the regulations in the field of life safety. Students critically assess the interaction of a person with the environment, carry out activities in emergency situations, actively organize	5

the process of developing environmental competence. In addition, students logically define the ecological principles of nature conservation and nature management, conduct research on environmental pollution, and describe the human role as part of an ecosystem.	
<i>Basics of an anti-corruption culture</i> The course examines the problems of forming an anti-corruption culture in both historical and modern contexts. In addition to revealing the universal essence, nature of origin, and reasons for the sustainability of corruption, it also analyzes the socio-economic, legal, cultural, moral and ethical aspects of combating corruption in the Republic of Kazakhstan. The course examines the problems of legal education of citizens, the process of forming institutions of anti-corruption control and transparency. The goal of the course is to form anti-corruption consciousness and legal values in students.	5
<i>Research methods</i> Research approaches. Inductive and deductive reasonings. Qualitative, quantitative, mixed methods research. Primary and Secondary research. Action research. Research designs – descriptive, correlational, experimental, quasi-experimental, cross-sectional, longitudinal, case study, ethnographic, exploratory, explanatory. Variables and hypotheses. Reliability and validity of research. Reproducibility and replicability. Random and systematic error. Triangulation. Sampling. Inclusion and exclusion criteria in sampling. Sampling methods. Collecting data – surveys, interviews, experiments, observational studies, systematic review. Data cleansing. Transcribing interviews. Analysing data – statistical analysis, content analysis, discourse analysis, thematic analysis, textual analysis. Researchethics. Peerreview.	5
Total academic credits	56

4.4 Progression of the studies

Modules and courses	BA degree, 4 academic years							
	1. year		2. year		3. year		4. year	
	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	5 sem	6 sem	7 sem	8 sem
PEDAGOGICAL COMPONENT								
SUPPORTING LEARNERS AS INDIVIDUALS – 22 academic credits								
Psychology in Education and Concepts of Interaction and Communication 3 academic credits			3					
Educational Science and Key Theories of Learning 4 academic credits			4					
Inclusive Educational Environment 4 academic credits					4			
Age and Physiological Features of the Development of Children 3 academic credits		3						
Pedagogical research and innovation 5 academic credits						5		
Artificial intelligence in the education system			3					
TEACHING AND ASSESSMENT FOR LEARNING – 13 academic credits								
Assessment and Development 4 academic credits				4				
Teaching Planning and Individualization of Learning						4		
Teaching Methods and Technologies				5				
TEACHER AS A FACILITATOR OF LEARNING (PEDAGOGICAL PRACTICE) – 25 academic credits								
Introduction to the teaching profession (1st year pedagogical practice) 2 academic credits		2						
Psychological and pedagogical assessment (2nd year pedagogical practice) 2 academic credits				2				
Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice) 6 academic credits						6		
Research and innovation in education (4th year pedagogical practice) 15 academic credits								15
COMPULSORY COMPONENT								
HISTORICAL AND PHILOSOPHICAL COMPETENCIES – 10 academic credits								
History of Kazakhstan 5 academic credits		5						

Philosophy 5 academic credits	5							
SOCIO-POLITICAL KNOWLEDGE – 8 academic credits								
Sociology 2 academic credits	2							
Political studies 2 academic credits	2							
Cultural studies 2 academic credits		2						
Psychology 2 academic credits		2						
INSTRUMENTAL AND COMMUNICATION – 25 academic credits								
Russian /Kazakh language 10 academic credits	5	5						
Foreign language 10 academic credits	5	5						
Information and communication technologies 5 academic credits			5					
HEALTH PROMOTION – 8 academic credits								
Physical education 8 academic credits	2	2	2	2				
Optional Component – 5 academic credits								
Basics of Economics and Law 5 academic credits				5				
Basics of an anti-corruption culture5 academic credits								
Entrepreneurial skills 5 academic credits								
Ecology and life safety 5 academic credits								
Research methods 5 academic credits								
SUBJECT COMPONENT								
Mathematics and Physics in Chemistry 5 academic credits	5							
Most important chemical production 5 academic credits								5
Environmental Chemistry 5 academic credits				5				
Ecological education and sustainable development 5 academic credits								
Biochemistry 5 academic credits						5		
Chemistry in everyday life 5 academic credits								
Polymer chemistry 5 academic credits								5
Colloid chemistry 5 academic credits								
Analytical Chemistry 6 academic credits				7				
Biogeochemical analysis of natural objects 5 academic credits								5
Design and data processing in chemistry 3 academic credits				3				
Chemometrics3 academic credits								
Art of chemical synthesis 6 academic credits								6
Nanochemistry 6 academic credits								
Atomic structures and periodicity 4 academic credits		4						
Chemical bond and structure 5 academic credits		5						
Chemistry of carbon and its compounds 7 academic credits					7			

Introduction to Chemistry 6 academic credits	6							
Inorganic Chemistry 6 academic credits								
Chemistry of solutions 5 academic credits				5				
Physical Chemistry 5 academic credits					5			
Thermochemistry 5 academic credits						5		
Kinetics and catalysis 5 academic credits								
Electrochemistry 5 academic credits								5
Radiochemistry 5 academic credits								
Academic writing 3 academic credits			3					
Chemistry laboratory risk management internship 2 academic credits				2				
Teaching structural and substantive sections of chemistry at school 6 academic credits					6		5	
Organising student project activities in chemistry 4 academic credits					4			5
Problem solving in chemistry 6 academic credits						6		
Knowledge and skills assessment workshop 5 academic credits								5
CLIL in Chemistry Lessons 5 academic credits								
STEM education 5 academic credits								5
FINAL ATTESTATION - 8 academic credits								
Final attestation								8
Academic credits in total	34	26	29	31	30	30	30	30

5. Evaluation methods/Assessment

5.1 Assessment

The Assessment of learning outcomes is based on the competence objectives of the modules and the resulting evaluation criteria of the courses. Assessment criteria are used as a basis for various tasks. Learning tasks include independent tasks, group tasks, plans, reports, group discussions, group tests, development tasks, laboratory tasks, various tasks for reflection and evaluation, or activating tasks. The assessment generates information for the pre-service teacher about his or her achievement of the competence goals of the pedagogical education modules.

Assessment is at the heart of all competence-based education. Competence-based assessment should measure not only what a pre-service teacher knows, but also take into account skills and whether pre-service teachers can apply what they know to real life problems or situations. Pre-service teachers should be given assignments and non-standard problems in situations that students are likely to encounter in the workplace. Assessment plays a very important role in competence-based training. Based on the recognition of prior competence and personal situation, competence can be demonstrated on a per-course basis. The demonstration of competence can cover the entire training module. Specific guidelines regarding the practice of recognizing and accrediting prior training or training received elsewhere.

Studies are evaluated on a scale basis. Learning achievements (knowledge, abilities, skills and competencies) of pre-service teachers are evaluated in points on a 100-point scale, corresponding to the internationally accepted letter system with a numeric equivalent (positive grades, in descending order, from "A" to "D", and "unsatisfactory" - "FX", "F")

Alphabetic system of evaluation of pre-service teachers' learning achievements, corresponding to the digital equivalent of the four-point system.

Assessment by letter system	Digital equivalent of points	% content	Assessment according to the traditional system
A	4.0	95-100	Excellent
A-	3.67	90-94	
B+	3.33	85-89	Good
B	3.0	80-84	
B-	2.67	75-79	
C+	2.33	70-74	
C	2.0	65-69	Satisfactory
C-	1.67	60-64	
D+	1.33	55-59	
D	1.0	50-54	
FX	0.5	25-49	Unsatisfactory
F	0	0-49	

The purpose of assessment is to provide guidance and encouragement to pre-service teachers, develop their self-assessment abilities, provide information about pre-service teachers' competences, and ensure that the competences and intended learning outcomes defined in the educational programme are achieved. Self-assessment skills and peer assessment are considered as the main skills of the world of work, and assessment is a central tool to support the development of these skills during study.

APPENDIX 1: Main principles of the curriculum

Competence-based approach

Competence-based approach is a learning-oriented way to organise and implement teaching. It is an alternative to more traditional educational approaches mainly focusing on what learners are expected to learn about in terms of traditionally-defined subject content. In designing the curriculum following the principles of competence-based approach, the focus is on what we want our students to learn. Thus, it is essential to define the competences that the students are supposed to learn during their degree programs. The articulation of competences should include both discipline specific skills as well as the generic competences or soft skills that the teacher students should develop during the curricula. Soft skills include, for example, leadership, communication and collaboration skills, reflection skills, social and emotional intelligence etc. The development of these soft skills should be included in all the curricula, the competences and learning outcomes as well as the implementation of the curricula.

After defining the degree level competences, the learning outcomes of study units and study modules should be compiled by comparing them to the objectives of the entire degree. Learning outcomes represent the desired state, which is expressed as knowledge, skills and attitudes. The written learning outcomes of all the interconnected study units should also make visible the accumulated competence. Planning competence-based learning thus starts at degree programme level and is then realised at study unit level through the learning outcomes, the execution of the study unit and its assessment.

The reason for using competence-based approach to designing curricula is that it makes it possible to design courses and study programs in a more student-centred way. Student-centred approach means that the key knowledge and skills that the students need to achieve during their studies determine the content of the course or study programme. The aim of the competence-based approach to designing curricula is that the students acquire the knowledge, skills and attitudes/values that are essential. Further, the competence-based approach supports students to identify the knowledge and skills specific to their discipline or field of education as well as the generic competences that accumulate during their studies and are common to all degrees.

To sum up the key elements in designing competence-based curricula, it is essential to focus on describing explicitly: a) what competences (including subject-specific and general competencies) should a student have after graduation/after study completion; an individual course, by how do different study modules, courses and study modes support the development of the competencies; c) how is it ensured that the degree program and the learning objectives of the courses form a coherent entity supporting the development of the competencies, and d) how is it possible for students to make their competence visible (assessment-related decision).

The implementation of all curricula should introduce methodologies that promote student-centeredness and active learning, such as gamification, PBL, etc. In a student-centred learning approach, students are active participants, placed at the core of the learning process. The learner is not seen as a passive receiver of knowledge but, rather, an active participant. The teacher's role becomes that of a guide who assists the learner in the difficult process of constructing his/her knowledge. Student-centred approach to teaching broadly means the shift of focus from the teacher to the student and their learning processes (Tam et al., 2010). The emphasis in student-centred approach to teaching is on what the student does and the ways to improve students' active engagement and deep approach to learning (Biggs and Tang, 2011; Prosser and Trigwell, 2014). In student-centred approach the student is seen as an active constructor of knowledge. Thus, the focus of the student-centred teaching practices is to develop autonomy and active learning that eventually enable lifelong learning.

Student-centred approach & Active Learning Methodologies

Student-centeredness differs from traditional teaching approach, also known as teacher-centredness, in that the focus is on designing the teaching-learning process in a way that it promotes students' active participation and deep approach. Teaching that requires active engagement from students is likely to increase quality learning (Biggs and Tang, 2011). However, student-centered learning does not sideline or diminish the role of teachers. Instead, it seeks to use teachers' expertise in different ways to increase student engagement.

Student-centeredness requires a change in the mindset of the teachers and has many implications for the teaching practices. For example, teaching and learning activities should be designed in a way that they support and promote active learning. Active learning methods place greater responsibility on the learner rather than passive approaches such as lectures. Active learning activities promote higher order thinking skills such as application of knowledge and analysis and engage students in deep learning processes rather than surface learning. Furthermore, they enable students to transfer and apply knowledge better. There is a variety of active learning methods, such as case studies, problem-solving, group projects, debates, peer teaching, games etc. to mention a few. However, it should be kept in mind that the methods should always be chosen purposefully to support the attainment of the intended learning outcomes. Thus, when choosing the active learning methods, it should always be considered from the perspective of which methods support the attainment of the intended learning outcomes in a best possible way.

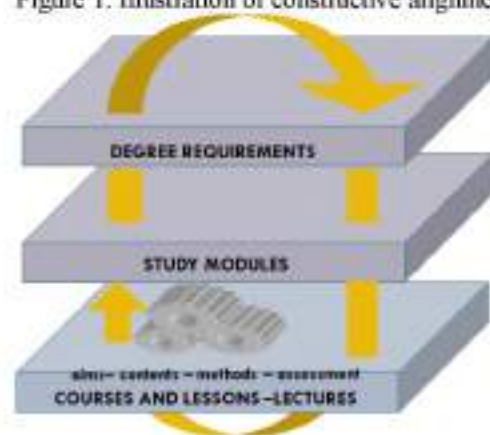
Constructive alignment

The principle of constructive alignment has long been promoted as a powerful way to enhance the quality of teaching and learning (Biggs and Tang, 2011). Constructive alignment is an integrative design for teaching and curriculum design in which the alignment between intended learning outcomes/competencies, teaching-learning activities and assessment tasks is emphasised to optimise the conditions for quality learning. The fundamental principle is that curriculum should be designed in such a way that the learning activities and assessment tasks are aligned with the intended learning outcomes (ILOs), and what the students should be able to do or demonstrate after completing the degree, module or a course. High quality learning may be supported by integrating these components together.

Constructive alignment reflects the more general paradigm shift from teacher-centred teaching to student-centred teaching described above. The central step in designing teaching is to define the intended learning outcomes or the competences that the students are supposed to learn during the learning process and how they will demonstrate that learning has taken place (Biggs and Tang, 2011). The role of the instructor is to engage the student in relevant activities that support the attainment of the intended learning outcomes (Biggs, 1996). By choosing appropriate teaching and assessment methods and tasks and aligning them with the intended learning outcomes/competencies it is possible to effectively guide students' study practices and enhance deep meaning-oriented learning (Biggs and Tang, 2011; Boud and Falchikov, 2006). Constructively aligned teaching is essentially a criterion-referenced system where the central elements, that is, intended learning outcomes, teaching-learning activities and assessment, are aligned and there is consistency throughout these elements.

Constructive alignment should be applied at all levels of the educational system, including institutional, departmental and classroom levels as teaching and learning take place in the whole system. In a good system, all aspects of teaching and assessment are tuned to support high level learning, so that all students are encouraged to use higher-order learning processes.

Figure 1. Illustration of constructive alignment



Research-based Initial Teacher Education

The recognition of the importance of research-based teacher education is growing worldwide (Flores, 2018). The research-teaching integration in the teacher educators' work has been suggested to be an effective solution to develop the profession in many aspects. They should be able to make explicit links between the educational theory, research and teaching practices. There is an increasing recognition that research is an important component of teacher education practices and is beneficial for preparing reflective practitioners (Flores, 2018). Research-based teacher education can take place in different forms. In its simplest form, it can mean that the teaching content is based on research, or that the teaching methods and pedagogical designs are based on research. It can also mean that teachers use inquiry-oriented methods in their teaching to enhance their students' own knowledge construction and research skills. Moreover, research-based teacher education can mean that the teacher educators themselves conduct research of their own work or more generally about topics related to teacher educators' work. The different forms of research-based teacher education identified in a recent research are presented in Table 1.

Teaching content is based on research	Teacher educators use their own or others' research as their teaching content to transfer academic knowledge to student teachers and develop the student teachers' independent thinking (Visser-Wijnveen et al. 2010).
Teaching methods and course design are based on research	Teacher educators benefit from their research work in teacher education and develop their teaching methods accordingly (Cochran-Smith 2005; Krokfors et al. 2011).
Applying inquiry-oriented methods in teaching	Teacher educators organise the course based on inquiry-oriented activities to guide student teachers to learn in an analytical and inquiring way to develop their pedagogical thinking (Krokfors et al. 2011).
Acting as researchers in teacher education	Teacher educators work as researchers and conduct research on what and how they teach, and on topics in teacher education (Cochran-Smith 2005).
Encouraging student teachers' involvement in research work	Teacher educators involve student teachers in research process to provide them with the experience of conducting research (Visser-Wijnveen et al. 2010).
A supportive relationship between research and teaching	Teacher educators consider the research-teaching nexus is complementary and fairly evident. Teaching and research support each other in a general and broad sense.

Table 1. Forms of research-based teacher education (Cao, Postareff, Lindblom-Ylänne & Toom, 2021)

Teacher education can adopt the research-based approach in diverse ways, and it is important to consider what kind of forms fit the cultural context and practices. The ultimate goal of research-based teacher education is to support student teachers to become pedagogically thinking, reflective and inquiry-oriented teachers with an inquiring attitude towards teaching. Teachers' pedagogical thinking means the ability to analyse and conceptualise educational occasions and phenomena, to evaluate them as part of larger instructional processes and to make rational and theory-based decisions and justify their decisions and actions as teachers. Their readiness to consume as possibly also conduct research enhances their ability to meet the challenges of the future (Toom et al., 2010).

Research-based teacher education not only enhances the teacher educators' own professional development, but also enhances teacher students' reflective and deep learning. By engaging in research-based activities, the students can acquire a set of highly valued competences, such as critical thinking, problem solving and reflective skills (Lampenberg, 2010). Thus, it is important that teacher educators support the student teachers' to become reflective practitioners with an inquiring attitude (see Toom et al., 2010), which they can learn not only from what their teachers say about how to teach, but most importantly, from how their teachers engage their students in collaborative and interactive teaching-learning activities (Berry, 2004).

To make research-based teacher education occur in practice, it should be made visible in the teacher education curricula. Secondly, the teacher education programmes should develop their students' inquiry-oriented and research-oriented approach to their work and enhance their research skills. Becoming an inquiry-oriented reflective practitioner requires time and space to deeply reflect on theory, practice, and the link between them. Therefore, the curriculum of teacher education should provide possibilities for reflection and practicing new skills.

Interdisciplinary learning

Content and Language Integrated Learning (CLIL)

CLIL (Content and Language Integrated Learning) is a dual-focused educational approach in which an additional language is used for learning and teaching of both content and language (Coyle, Hood & Marsh, 2010:1). The umbrella term of CLIL also includes a range of other language programs, such as bilingual education, English- medium of education or immersion programs (Coyle, 2007; Melisto, Marsh, and Engels, 2008). But CLIL differs from those language programs by its equal focus on both content and language (Coyle, 2009; Dalton-Puffer, 2008; De Zurebe, 2008; Marsh, 2012). Thus, this approach is neither language learning nor subject learning but a combination of both; hence, attention is given both to the language and the content. Contrary to the common belief, the CLIL instruction takes place with and through a foreign language and it is not the approach when non-language subjects are taught in the foreign language (Encydicoe, 2006).

The reasons for introducing CLIL include provision of a more holistic educational experience for the student as well as content-and language-learning outcomes realized in class. Furthermore, benefits of CLIL are also linked with insights from interdisciplinary research within neurosciences and education (Coyle, Hood & Marsh, 2010). Due to these advantages CLIL is increasingly attracting stakeholders' attention across continents.

In terms of the curriculum implementation, the CLIL approach is inclusive and flexible: it includes a range of models that can be adapted according to the age, ability and needs of the students (Coyle, 2007). Thus, implementing CLIL varies based on the context. In primary stage, language learning can be embedded across the curriculum and link with one or more subjects of the curriculum. For example, through specific themes or projects (e.g. lifestyle, sports, and holidays).

Secondary CLIL can make specific links between a language and a subject (e.g. history through Kazakh, science through English) or it can take a broader approach integrating language with parts of curriculum. More recently, CLIL is less aligned to a single subject and is evolving through links with a variety of subjects or themes. The content for lessons can include particular aspects of the curriculum for individual subjects. In practical terms, lesson planning involves joint effort across a number of subjects focusing on the cross-curriculum feature for the secondary curriculum. But there is a need for research to explore whether such an approach is compatible with the local context.

The existing curriculum models integrating CLIL vary in length from a single unit which comprise a sequence of 2-3 lessons to a more sustained approach through modules lasting half a term or more. Some successful cases include schools with bilingual sections where subjects are taught through the medium of another language for extensive periods (Coyle et al., 2010).

Interdisciplinarity in natural sciences and mathematics, so called STEM-education can be defined as "an effort to combine some or all of the four disciplines of science, technology, engineering, and mathematics into one class, unit, or lesson that is based on connections between the subjects and real-world problems." (Moore et al. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In S. Putzer, J. Strobel, & M. Cardella (Eds.), *Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices* (pp. 35–66). West Lafayette: Purdue University Press.) STEM-pedagogy in teacher education aims to prepare students to design, teach and develop research-based active learning STEM-lesson plans to educate competent citizens who can access and make sense of science relevant to their lives and global perspectives (Feinstein, N. W., Allen, S., & Jenkins, E. (2013). Outside the pipeline: Reinventing science education for nonscientists. *Science*, 340(6130), 114–117).

Active learning includes student centered active methods, such that project based education, and benefiting from diverse out of classroom learning environments and communities of learners and ICT. On the hand, Science education should also focus on competences with an emphasis on learning through science and shifting from STEM to STEAM (A + Art) by linking science with other subjects and disciplines (Hazelkorn, Ellen & Ryan, Clarry & Beemker, Yves & Constantinou, Costas & Deca, Lilia & Grangaut, Michel & Kankorpa, Mervi & Lazoudis, Angeles & Pintó, Roser & Wetzel-Breuer, Manuela (2015). *Science Education for Responsible Citizenship*. 10.2777/12626). In the ITE curricula in Kazakhstan the A should include at least developing the English linguistic skills of teacher students (KAZ ITE D-3 Framework Report).

Digitalisation in Education and Teachers' Digital competence development

New information and communication technologies (ICTs) provide teachers and learners with an innovative learning environment to stimulate and enhance the teaching and learning process. In this context, novel educational concepts such as online learning, or blended and hybrid learning are being developed (López-Pérez, Pérez-López & Rodríguez-Ariza, 2011). Hybrid or blended learning can be defined as the integration of face-to-face classroom instruction learning with web-based tools and materials (e.g. Garrison & Kanuka, 2004), as contrast to fully online learning. Blended or hybrid learning is becoming increasingly significant to complement traditional forms of learning. Often these two terms are defined similarly, but can also be differentiated. Blended learning can be defined as a mix of various event-based activities, including conventional face-to-face classrooms instruction, e-learning, and self-paced learning, while in hybrid learning a part of the learning activities and assignments are transferred from the face-to-face environment to the distance learning environment (see Valliathan, 2002, in Koolang, Britz & Seymour, 2006).

Blended forms of learning has the potential to enhance both the effectiveness and efficiency of meaningful learning experiences, and some researchers have suggested that blended learning has the potential to be even more effective and efficient when compared to a traditional classroom model (see Garrison & Kanuka, 2004). Other benefits of blended forms of learning include convenience, student satisfaction, flexibility and higher retention (Koolang, Britz & Seymour, 2006).

Especially in situations where student numbers are high, online, blended or hybrid forms of learning have the potential to provide greater opportunities for improved learning (Oguthetpe & Graham, 2007). In teacher education, student teachers can also learn from their teachers the use of various digital tools and platforms. Thus, not only teacher educators should have the skills to adopt digital tools in their teaching, but also student teachers should develop their digital skills during teacher education. Times faced with uncertainty and sudden changes, such as pandemics require flexible and advanced use of digital tools and instructional practices functional in online contexts.

Inclusion in education and recognition of different learners

Inclusion in education is a principle which means that all students, regardless of their possible impairments or disability, should have the opportunity to participate in the regular school systems and study with their peers. Inclusion is based on several international United Nations declarations, such as the Salamanca Statement (1994) and The Universal Declaration of Human Rights (1948). Inclusive pedagogy is a pedagogical approach that is impacted by the sociocultural context of learning (Floran & Black-Hawkins, 2011) and it aims to respond to the diverse learning needs of students in as varied ways as possible.

The concepts of 'inclusion' and 'diversity' are reviewed in the teaching and education practices with the activities and arrangements that promote inclusion as the centre. The key words in education are educational equality, accessibility, individuality, lifelong learning and co-operation. The teacher training emphasizes on teachers' perceptions of themselves as experts in

implementing curriculum for diverse learners based on the principles of pedagogy of difference or universal design for all. It is important to renew inclusive pedagogies such as co-teaching and differentiating. The teacher's task is to teach and guide students to become lifelong learners while taking each student's individual learning style into account. Four core values related to teaching and learning have been identified as the basis for the work of all teachers in inclusive education (European Agency). These core values are associated with areas of teacher competence. The areas of competence are made up of three elements: attitudes, knowledge and skills. All teachers must commit to the idea of equality for all students. (Saloviita, 2018.)

Teachers' professional development and change management

Considering the dynamic and constantly changing nature of teachers' work, teachers at all levels must be continuous learners throughout their professional careers. Teachers' professional development needs to address simultaneously the teachers' beliefs and conceptions and the improvement in their practices (Timperley & Phillips, 2003), as well as integration of theoretical and practical knowledge (Tynjälä, Häkkinen & Hämäläinen, 2004). Often an experience of a successful implementation in teaching changes teachers' attitudes and beliefs, and therefore, positive experiences are central for teachers' professional development (Guskey, 1989).

Development and growing as a teacher can be understood in different ways: 1) growing understanding of one's content area, in order to become more familiar with what to teach; 2) getting more practical experience as a teacher, in order to become more familiar with how to teach; 3) building up a repertoire of teaching strategies, in order to become more skilful as a teacher; 4) finding out which teaching strategies work best for the teacher, in order to become more effective as a teacher, and 5) continually increasing understanding of what works for students, in order to become more effective in facilitating student learning (Åkerlind, 2007).

It is important to notice, that professional development of teachers is often a slow process. Furthermore, the development is not a linear continuum, but instead, the development may be interrupted by various reasons (Beijaard, Meijer & Verloop, 2004). Some teachers may experience change and development as threatening and change processes often include feelings of anxiety or uncertainty (Postareff et al., 2008). Such negative emotions towards the change may narrow the teacher's attention (Fredrickson, 2001). Therefore, it is important to ensure that teachers receive enough support from diverse sources (e.g. peers, supervisors, work environment) and encouraging feedback. It is also important for teachers to understand, that failures are part of the teachers' professional development, and mistakes should be seen as learning opportunities. When teachers have the possibility to share experiences and engage in collaboration with their peers, it has been shown to have positive influences of their learning and development (Voogt, et al., 2011). When teachers feel well and are engaged in their work, they are more likely to engage in pedagogical practices that promote their development (Fredrickson, 2001) The development of teaching is, at best, a continuous process, and thus, teachers should be encouraged to reflect on their own teaching on a continuous basis to increase their pedagogical awareness (Parpala & Postareff, 2021).

Teachers should also be provided with agency, which refers to the teacher's possibilities to influence, make decisions and take actions. The aim of exercising agency is to create new work practices and transforming the course of activities (Hökkä et al., 2012). When teachers have a possibility engage in development and changes, and when they experience that their opinions truly matter, they are likely to become highly engaged in their work (e.g. Day, Elliot & Kington, 2005; Pyhältö et al. 2012).

Literature

Beijaard, D., Meijer, P. C., & Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers' professional identity. *Teaching and teacher education*, 20(2), p. 107-128.

Berry, A. (2004). Self study in teaching about teaching. In J. J. Loughran, M. L. Hamilton, V. K. LaBoskey, & T. Russell (Eds.), *International handbook of self-study of teaching and teacher education practices*. Dordrecht: Springer. 1295-1332.

Biggs, J. (1996). Enhancing Teaching through Constructive Alignment. *Higher Education*, 32, p. 347-364.

Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*. Maidenhead, UK: Open University Press.

Boud, D. & Falchikov, N. (2006). Aligning assessment with long-term learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), p. 399-413

Cao, Y., Postareff, L., Lundblom-Ylänne, S. & Tooni, A. (2021). A survey research on Finnish teacher educators' research-teaching integration and its relationship with their approaches to teaching. *European Journal of Teacher Education*

Cochran-Smith, M. (2015). Teacher Educators as Researchers: Multiple Perspectives. *Teaching and Teacher Education*, 21(3), p. 719-725

Coyle, D. (2007). Content and Language Integrated Learning: Towards a Connected Research Agenda for CLIL Pedagogies. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 10(5), p. 543-562.

Coyle, D. (2008). CLIL - a Pedagogical Approach From the European Perspective. In *Encyclopedia of Language and Education*, edited by N. Hornberger, p. 1200-1214. Boston, Springer US

Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

Dalton-Puffer, C. (2008). Outcomes and Processes in Content and Language Integrated Learning (CLIL): Current Research From Europe. In *Future Perspectives for English Language Teaching*, edited by W. DeAngelis, and I. Volkman, p. 1-19. Heidelberg: Carl Winter

Dav, C., Elliot, B., & Kington, A. (2005). Reform, standards and teacher identity: Challenges of sustaining commitment. *Teaching and teacher Education*, 21(5), p. 563-577

De Zarobe, Y. R. (2008). CLIL and Foreign Language Learning: A Longitudinal Study in the Basque Country. *International CLIL Research Journal*, 1(1), p. 60-73.

European Agency. *Profile of inclusive teachers*. <https://www.european-agency.org/projects/leap/profile-inclusive-teachers>

Eurydice. (2006). *Content and Language Integrated Learning (CLIL) at School in Europe*. Brussels: Eurydice

Finyar, O., Yakavers, N., & Bridges, D. (2014). The contemporary policy agenda. In D. Bridges (Ed). *Educational Reform and Internationalisation: The case of school reform in Kazakhstan* (pp. 55-68). Peterborough, UK: Printdemand-worldwide

Feinstein, N. W., Allen, S., & Jenkins, E. (2013). Outside the pipeline: Reimagining science education for nonscientists. *Science*, 340(6130), p. 314-317

Flores, M.A. (2018). Linking Teaching and Research in Initial Teacher Education: Knowledge Mobilisation and Research-informed Practice. *Journal of Education for Teaching*, 44 (5), p. 621-636.

Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal*, 37(5), p. 813-828.

Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: the broaden-and-build theory of positive emotions. *American psychologist*, 56(3), p. 218.

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The internet and higher education*, 7(2), p. 95-105

Guskey, T.R. (1989). Attitude and perceptual change in teachers. *ET*, p. 139-153.

- Hazelkorn, E., Ryan, C., Beernaert, Y., Constantinou, C., Deca, L., Grangeat, M., Karikorpi, M., Lazoudis, A., Pintó, R. & Welzel-Breuer, M. (2015). *Science Education for Responsible Citizenship*. European Commission: Directorate-General for Research and Innovation, Science with and for Society.
- Hökkä, P., Eteläpelto, A., & Rasku-Puttonen, H. (2012). The professional agency of teacher educators amid academic discourses. *Journal of Education for Teaching*, 38(1), p. 83-102.
- IAC (2018). Analytical Report. Monitoring and assessment of implementation of a flexible form of management in universities. IAC.
- Jones, S. (2003). Measuring the quality of higher education: linking teaching quality measures at the delivery level to administrative measures at the university level. *Quality in Higher Education*, 9(3), 223-229.
- Koolang, A., Britz, J., & Seymour, T. (2006). Panel Discussion. Hybrid/blended learning: Advantages, Challenges, Design and Future Directions. In *Proceedings of the 2006 Informing science and IT education joint conference* (p. 155-157).
- Krokfors, L., Kynäslähti, H., Stenberg, K., Toom, A., Maaranen, K., Jyrhämä, R., Byman, R. & Kansanen, P. (2011). Investigating Finnish Teacher Educators' Views on Research-based Teacher Education. *Teaching Education*, 22(1), p. 1-13.
- López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & education*, 56(3), p. 818-826.
- Lunenberg, M. (2010). Characteristics, scholarship and research of teacher educators. In P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.), *International encyclopedia of education* (p. 676-680), Oxford, UK: Elsevier.
- McLaughlin, C., Winter, L., Kurabayev, K., Kambatyrova, A., Torrano, D., Fimyar, O., Ramazanov, A. (2016). The Improvement of Secondary Education Curriculum of Kazakhstan in the Context of Modern Reforms (unpublished report). Astana: Nazarbayev University Graduate School of Education.
- Marsh, D. (2012). *Content and Language Integrated Learning (CLIL). A Development Trajectory*. Cordoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Mehisto, P., Marsh, D. & Frigols, M. J. (2008). *Uncovering CLIL: Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education*. London: Macmillan.
- Moore, T. J., Stohlmann, M. S., Wang, H. H., Tank, K. M., Glancy, A. W., & Roehrig, G. H. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In *Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices* (p. 35-60). West Lafayette: Purdue University Press.
- OECD (2014). Reviews of National Policies for Education: Secondary Education in Kazakhstan. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264205208-en>
- OECD (2020). *Raising the Quality of Initial Teacher Education and support for early career teachers in Kazakhstan*. OECD Education Policy Perspectives, No. 25, OECD Publishing, Paris.
- "On Education" (2007) Law of the Republic of Kazakhstan; with amendments dated 27.12.2019.
- On approval of the Lifelong Learning (continuing education) Concept (2021). Resolution No. 471 of the Government of the Republic of Kazakhstan dated 8 July 2021.
- Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. *Quarterly review of distance education*, 4(3), p. 227-33.

- Parpala, A., & Postareff, L., (2021). Supporting high-quality teaching in higher education through the HowUTeach self-reflection tool. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 4, 2021.
- Postareff, L., Lindblom-Ylänne, S., & Nevgi, A. (2008). A follow-up study of the effect of pedagogical training on teaching in higher education. *Higher Education*, 56(1), p. 29-43.
- Prosser, M., & Trigwell, K. (2014). Qualitative Variation in Approaches to University Teaching and Learning in Large First-Year Classes. *Higher Education*, 67, p. 783-795.
- Pyhältö, K., Pietarinen, J., & Soini, T. (2012). Do comprehensive school teachers perceive themselves as active professional agents in school reforms? *Journal of Educational Change*, 13(1), p. 95-116.
- Salamanca Statement. (1994). *The Salamanca statement and framework for action on special needs education*. Salamanca: UNESCO, Ministry of education and Science. <https://www.european-agency.org/sites/default/files/salamanca-statement-and-framework.pdf>
- Saloviita, T. 2018. Attitudes of Teachers Towards Inclusive Education in Finland. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00313831.2018.1541819>
- Sharplin, E., Ibrasheva, A., Shamatov, D., Rakisheva, A. (2020). Analysis of Teacher Education in Kazakhstan in Context of Modern International Practice. *Bulletin of KazNU, Pedagogical Series*, 64(3), pp. 12-27.
- SESPE (State Educational Standard for Primary Education). (2015) Available from: <http://nao.kz/loader/fromorg/2/22> Accessed: 29 November 2021.
- Silova, I., and G. Steiner-Khamisi. (2008). *How NGOs React: Globalization and Education Reform in the Caucasus, Central Asia, and Mongolia*. Bloomfield, CT: Kumarian Press.
- The Universal Declaration of Human Rights (1948). <https://www.un.org/en/aboutus/universal-declaration-of-human-rights>
- Timperley, H. S., & Phillips, G. (2003). Changing and sustaining teachers' expectations through professional development in literacy. *Teaching and teacher education*, 19(6), p. 627-641.
- Toom, A., Kynäslähti, H., Krokfors, L., Jyrhämä, R., Byman, R., Stenberg, K., Maaranen, K., & Kansanen, P. (2010). Experiences of a research-based approaches to teacher education: Suggestions for future policies. *European Journal of Education*, 45(2), p. 331-344.
- Tran, N., Charbonneau, J., Benitez, V.V., David, M.A., Tran, G., & Lacroix, G. (2016). Tran et al conference ISBT 2010.
- Tynjälä, P., Häkkinen, P., & Hämäläinen, R. (2014). TEL@ work: Toward integration of theory and practice. *British Journal of Educational Technology*, 45(6), p. 990-1000.
- Yakovets, N., Bridges, D. & Shamatov, D. 2017. 'On constructs and the construction of teachers' professional knowledge in a post-Soviet context', *Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy*, 1-22.
- Visser-Wijnveen, G. J., Van Driel, J. H., Van Der Rijst, R.M., Verloop, N. & Visser, A. (2010). The Ideal Research-teaching Nexus in the Eyes of Academics: Building Profiles. *Higher Education Research & Development*, 29 (2), p. 195-210.
- Voogt, J., Westbroek, H., Handelzalts, A., Walraven, A., McKenney, S., Pieters, J., & De Vries, B. (2011). Teacher learning in collaborative curriculum design. *Teaching and teacher education*, 27(8), p. 1235-1244.
- Åkerlind, G. S. (2007). Constraints on academics' potential for developing as a teacher. *Studies in higher education*, 32(1), p. 21-37.