

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
Ы.АЛТЫНСАРИН АТЫНДАҒЫ АРҚАЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ



КЕЛІСІЛДІ:

«Арқалық қаласы әкімдігінің білім бөлімі» ММ

Басшысы:  Маметеков Е.Ж.

« 20 » 02 2023 ж.



БЕКІТІЛДІ

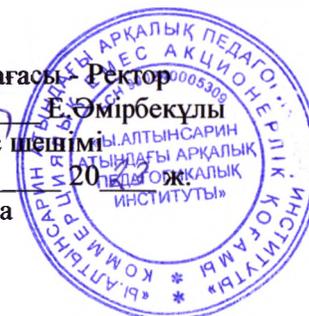
Басқарма Төрағасы - Ректор

 Е. Әмірбекұлы

Ғылыми кеңес шешімі

« 23 » 02 2023 ж.

№ 11 хаттама



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ / ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B01510 – Химия және биология / Химия и биология

Қабылдау жылы / Год приема: 2023

Арқалық, 2023 ж.

Жаратылыстану және ақпараттандыру факультеті

«6B01510 Химия және биология» білім беру бағдарламасы

ББ түрі: қолданыстағы

Құрастырғандар:

Кемелбаева А.К. - химия және биология білім беру бағдарламасының жетекшісі

Амиров М.С. - химия және биология білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, магистр

Ахатова С.Ж. - химия және биология білім беру бағдарламасының оқытушысы, магистр

Сарапшы: Тасмағанбетова А. Г. Арқалық қаласы әкімдігі білім бөлімі Ы.Алтынсарин атындағы гимназияның химия пәні бойынша педагог-модератор

Білім беру бағдарламасы отырысында ұсынылды

Хаттама № 3 « 05 » 01 20 23 ж.

Білім беру бағдарламасының жетекшісі



Кемелбаева А.К.

Факультет кеңесінің мәжілісінде мақұлданды

Хаттама 6 « 11 » 01 20 23 ж.

Факультет кеңесінің төрағасы



Ескермесұлы Ә.

Институттың академиялық кеңесінде қаралды

Хаттама № 5 « 15 » 02 20 23 ж.

Академиялық кеңес төрайымы



Антаева А.С.

1 ЖАЛПЫ АҚПАРАТ

Бағдарлама циклы: Бірінші цикл: бакалавриат, ҰБШ/СБШ 6 деңгейі

Тағайындалатын дәреже: Бакалавр

Неснелердің жалпы көлемі: 240 академиялық несие /240 ECTS

Оқу мерзімі - 4 жыл

1.1 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

Жоғары білімнің 6B01510 - Химия-биология білім беру бағдарламасы ББ типтік оқу жоспары, жоғарғы білім мамандықтарының жіктеуіші (бакалавриат), педагогтың кәсіби стандарты, Еуропалық біліктілік шеңберімен келісілген Дублин дескрипторына сәйкес құрастырылған.

Білім беру бағдарламасына оқуға қабылдау талаптары Қазақстан Республикасының жоғары білім берудің кәсіптік оқу бағдарламаларын іске асырушы білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың Үлгілік ережелерімен анықталған.

Білім беру бағдарламасына түсуші талапкер Ұлттық біріңғай тест (ҰБТ) тапсырады.

Білім алуын жалғастыру мүмкіндігі - 7M015-«Жаратылыстану-ғылыми пәндер бойынша мұғалімдер даярлау» бағытындағы магистратура.

Берілетін дәреже - 6B01510 ББ бойынша «Химия-биология» білім бакалавры.

1.2 Білім беру бағдарламасының мақсаты:

6B01510-Химия-Биология бакалаврларын дайындау бойынша білім беру бағдарламасының негізгі мақсаты: кәсіби білікті химия және биология мұғалімдерін даярлау.

1.3 Білім беру бағдарламасының міндеті:

- химиялық және биологиялық ғылымдар саласы бойынша кәсіби қызметте қажетті іргелі білімді, іскерлікті және дағдыларды қалыптастыру;
- химия-биологиялық білім берудің мақсаттары мен міндеттерін түсінуге құзыретті, кәсіби білікті және жеке жетістіктерге қабілетті мұғалімдерді даярлау;
- инновациялық педагогикалық идеяларды тарататын болашақ химия және биология мұғалімдерін тәрбиелеу.

2 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША БАКАЛАВРДЫ ДАЙЫНДАУ БАҒЫТЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ

2.1 Кәсіби қызмет саласы:

6B01510-Химия-биология ББ бойынша білім бакалавры өзінің кәсіби қызметін білім беру саласында жүзеге асырады.

2.2 Кәсіби қызмет объектілері:

- меншіктік және ведомстволық бағыныштылық түріне тәуелсіз барлық типтегі орта білім беру мекемелеріндегі педагогикалық үрдіс;
- техникалық және кәсіби білім беру ұйымдарындағы педагогикалық үрдіс.

2.3 Кәсібилік қызметтің функциясы:

- оқыту;
- тәрбиелеу;
- зерттеу;
- әдістемелік;
- әлеуметтік-коммуникативтік.

3 КҮТІЛЕТІН ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІ

3.1 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелері

ББ-ын сәтті аяқтағаннан кейін түлек:

- ОН1 Биология мен химия бойынша теориялық білімдер мен практикалық дағдыларды кәсіби ортада таратады
- ОН2 Оқу-зерттеу қызметін ұйымдастыруда зертханалық құрал-жабдықтар, қондырғылар, материалдармен жұмыс жасаудың практикалық дағдыларын көрсетеді, академиялық сауатты эксперименттік және есептік мәліметтерді бағалайды
- ОН3 Заманауи оқыту әдістері, критериалды бағалау технологиялары негізінде тиімді оқыту мен оқуды тәжірибеде қолданады, оқу-бағдарламалық құжаттарды ажыратады, педагогикалық іс-әрекетке рефлексиялық талдау жүргізеді, кәсіби ортада қарым-қатынасты педагогикалық сауатты жүзеге асырады
- ОН4 Оқыту мен оқу процесінде, табиғи процестерді модельдеуде цифрлық технологиялар мен дидактикалық құралдар (оның ішінде АКТ) саласындағы жаңа жетістіктерді белсенді интерпретациялайды
- ОН5 Академиялық және кәсіби мақсаттар үшін білім беру ортасындағы тілдерді қолданады, жазбаша және ауызша тілдік қарым-қатынасты басқарады
- ОН6 Білім беру және тәрбиелеу үрдісіне психологиялық-педагогикалық талдау жасайды, ұлттық идеялар мен мұралар негізінде оқу-тәрбие процесін ұйымдастырады
- ОН7 Жас ерекшеліктеріне сәйкес салауатты, қолайлы және қауіпсіз білім беру ортасын қалыптастырады, адамның қоршаған ортамен өзара әрекетін экологиялық тұрғыдан сауатты бағалайды
- ОН8 Ғылыми-зерттеу жұмысын сауатты жүргізеді, білім алушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыру үшін зерттеушілік дағдыларды дамыту жолдарын анықтайды
- ОН9 Кәсіби өсу мен өзін-өзі дамыту үшін білім беру жүйесінің даму тенденцияларын, Қазақстан Республикасының білім саласындағы нормативтік құқықтық актілерін, адал азамат құндылықтарын, экологиялық мәдениет және кәсіпкерлік негіздерін біледі;

4 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ
4.1 Білім беру бағдарламасы модульдерінің сипаттамасы

Модуль атауы	Несие саны	Құрамдас модульдердің атауы (пән, тәжірибе)	Оқу нәтижелері
Қоғамдық пәндер модулі	56	Қазақстан тарихы	
		Философия	
		Әлеуметтік-саяси білімдер модулі	
		Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	
		Дене шынықтыру	
		Экологиялық мәдениет	ОН7
		Адал азамат құндылықтары	ОН9
		Кәсіпкерлік негіздері	ОН9
		Орыс тілі	
		Шет тілі	
Педагогтың кәсіби даярлығы модулі	26	Педагогикалық кәсіпке кіріспе	ОН6
		Жас ерекшелік физиологиясы және мектеп гигиенасы	ОН7
		Педагогика	ОН6
		Педагогикалық психология	ОН6
		Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі	ОН6
		Оқу-танысу тәжірибесі	ОН6, ОН7
		Педагогикалық-психологиялық тәжірибе	ОН6, ОН7
Фундаменталды даярлық модулі	60	Бейорганикалық химия 1	ОН1, ОН2
		Бейорганикалық химия 2	ОН1, ОН2
		Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	ОН1, ОН2, ОН8
		Аналитикалық химия	ОН1, ОН2
		Органикалық химия және биохимия	ОН1, ОН2
		Оттекті органикалық қосылыстар	ОН1, ОН2
		Химиядан есептер шығару практикумы	ОН1
		Химиядан экспериментальды есеп шығару практикумы	ОН2
		Адам анатомиясы және физиология негіздері	ОН1, ОН2, ОН5, ОН8
		Химиялық технология	ОН1, ОН2
		Оқу тәжірибесі (Өсімдіктер және жануарлар биологиясы)	ОН2, ОН8

		Оқу тәжірибе (Химиялық технология)	ОН2, ОН8
Педагогикалық шеберлікті қалыптастыру модулі	47	Инклюзивті білім беру	ОН6
		Химия және биологияны оқыту әдістемесі	ОН3
		Білім берудегі жаңа технологиялар	ОН3
		Химия және биологияны оқытудағы педагогикалық шеберлік	ОН3
		Химия және биологияны оқытудағы кибер-технологиялар	ОН4
		Педагогикалық тәжірибе	ОН3, ОН6, ОН7
		Өндірістік тәжірибе	ОН1, ОН3, ОН4, ОН6, ОН7
Қолданбалы химия және биология модулі	30	Молекулалық биология және генетика	ОН1, ОН2, ОН5
		Биомолекулярлық механизмдер	ОН1, ОН2, ОН8
		Физикалық және коллоидтық химия	ОН1, ОН2
		Химиялық процестердің жүру заңдылықтары	ОН1, ОН2
		Биофизика және биоинформатика оқыту әдістемесі	ОН1, ОН2, ОН4
		Биомеханика және компьютерлік биология	ОН1, ОН2, ОН4, ОН5
		Эволюциялық ілім	ОН1, ОН5
		Биогеография	ОН1
		Микробиология және биотехнология	ОН1, ОН2
		Гендік инженерия және биотехнология	ОН1, ОН2, ОН5
		Компьютерлік химия	ОН4
Химия және биологиядағы зерттеу модулі	17	Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру және академиялық жазылым	ОН2, ОН8
		Мектепте химиялық экспериментті жүргізу әдістемесі	ОН2
		Мектепте экологиялық мониторинг ұйымдастырудың методологиялық негіздері	ОН7
		Биологиялық эксперименттер жүргізу және есептер шығару әдістемесі	ОН2, ОН8
		Биологиядан практикалық-зерттеушілік дағдыларды дамыту әдістемесі	ОН2, ОН8
		Диплом алды тәжірибе	ОН1-ОН9
Қорытынды аттестаттау модулі	8	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру	ОН1-ОН9

**4.2 Білім беру бағдарламасы элективті пәндер каталогы
«Б01510-Химия-Биология»**

№	Пән атаулары	Пәннің қысқаша мазмұны	Кредит саны	Семестр	Пререквизиттер	Постреквизиттер
Жалпы білім беру пәндер циклі ЖОО компоненті						
1.	Экологиялық мәдениет	Экологиялық мәдениет курсы экологиялық сауаттылық және тіршілік қауіпсіздігі саласындағы нормативтік құқықтық актілерге сәйкес салауатты, қолайлы қоршаған ортаны қамтамасыз ету үшін экологиялық мәдениеттілікті дамыту жолдарын және тіршілік қауіпсіздігі негіздерін үйренуге бағытталған. Студенттер қоршаған ортаның өзара әрекеттесуін сыни тұрғыдан бағалайды, төтенше жағдайларда қорғандың әдіс тәсілдерін меңгереді, экологиялық мәдениет дамыту үдерісін белсенді ұйымдастырады.	5	4	Педагогикалық кәсіпке кіріспе	Өндірістік тәжірибе
2.	Адал азамат құндылықтары	Студенттердің бойында жалпы адамгершілік және ұлттық құндылықтар аясында адал азаматтың құндылықтарын қалыптастырады. Адалдықтың құндылығы мен азаматтық ұстанымды жүйелі білім арқылы меңгереді. Рухани-адамгершілік және азаматтық-патриоттық тәрбиелеу контекстінде адал азаматты қоғам ортасында қалыптастыру мәселелері жүйеленеді. Білім алушылардың ішкі тұлғалық мәдениетін нығайту негіздерінің әлеуметтік-экономикалық, құқықтық, адамгершілік-этикалық аспектілері талданады.			Педагогикалық кәсіпке кіріспе	Өндірістік тәжірибе
3.	Кәсіпкерлік негіздері	"Кәсіпкерлік негіздері" курсы студенттерге кәсіпкерлік қызметті басқару саласындағы теориялық дайындықтың негіздеріне кең шолуды ұсынады. Студенттер кәсіпкерлік тетіктерін талдайды, кәсіби қызметте ұтымды шешімдер қабылдау механизмін сыни бағалайды. Кәсіпкерлік саласындағы жоспарлау, ұйымдастыру, ынталандыру және бақылау әдістерін талдайды. Студенттер осы проблемалық мәселеде жаңа әдіснамалық тәсілдерді қайта қарастырады, кәсіпкерлік объектілері мен субъектілерін жіктейді. Кәсіпкерлікті жоспарлау, қаржыландыру, талдау және бағалау саласында дағдыларды меңгереді.			Педагогикалық кәсіпке кіріспе	Өндірістік тәжірибе
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті						
1.	Педагогикалық кәсіпке кіріспе	Бұл курс мұғалім мамандығына алғашқы кіріспе ұсынады. Атап айтқанда, студенттер тұтас педагогикалық процесті түсіну және олардың кәсіби жеке бағдарларын қалыптастыру, педагогикалық және психологиялық мәселелер мен жағдайларды сыни тұрғыдан шешу үшін қажетті базалық білім мен дағдыларды дамытады. Курс студенттерге мұғалім мамандығын игеруге деген ынтасын қайта қарауға мүмкіндік береді.	3	1	Мектеп курсы	Педагогика
2.	Жас ерекшелік физиологиясы және	Курс салауатты, қауіпсіз және қолайлы білім беру ортасын қалыптастыру мақсатында мектеп жасындағы оқушылардың өсуі мен дамуының физиологиялық ерекшеліктерін	3	2	Педагогикалық кәсіпке кіріспе	Педагогикалық-психология

	мектеп гигиенасы	зерттеуге бағытталған. Студенттер балалар мен жасөспірімдердің физиологиялық және гигиеналық ерекшеліктерін, сонымен қатар физиологиялық функциялардың педагогикалық әсерге жауап беру ерекшеліктерін талдайды. Сонымен қатар, курсты оқу барысында студенттер мүшелердің, мүшелер жүйесінің, жалпы организмнің сыртқы ортамен байланысты қызметінің ерекшеліктерін салыстырады. Осыған байланысты студенттер оқу процесін ұтымды етуге, аурудың алдын алуды жүзеге асыруға бағытталған оқушының үйлесімді дамуы мен функционалдық мүмкіндіктерін арттыру әдістерін қолданады.				
3.	Педагогика	Бұл курс педагогикаға ғылым ретінде шолу, оның диалектикалық, қарама-қайшылықты және әдіснамалық ерекшелігін ұсынады. Студенттер дүниетанымды, әлеуметтік және жеке маңызды педагогикалық мәселелерді талдайды, тұтас педагогикалық процестің заңдылықтары мен принциптері туралы сыни тұрғыдан ойластырады. Курс студенттерге болашақ мұғалім ретіндегі рөлін қайта қарауға мүмкіндік береді және жалпы педагогикалық құзыреттіліктің қалыптасуына ықпал етеді.	5	3	Педагогикалық кәсіпке кіріспе	Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі
4.	Педагогикалық психология	«Педагогикалық психологиясы» курсы педагогикалық процесс және оқыту тұжырымдамаларына, білім беру психологиясының негізгі бағыттарына, түсініктері мен категорияларына шолу ұсынады. Студенттер оқу іс-әрекетінің құрылымын сыни тұрғыдан бағалауға және талдауға, педагогикалық іс-әрекеттің психологиялық заңдылықтары мен оқу-тәрбие процесінің әр түрлі кезеңдеріндегі педагогикалық әсерге шағылыстыруды үйренеді.	3	3	Педагогикалық кәсіпке кіріспе	Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі
5.	Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі	Бұл курс болашақ мұғалімнің кәсіби дайындығының міндетті компоненті болып табылады. Бұл пәнді игеру студенттерге «Мәңгілік Ел» және «Рухани жаңғыру» ұлттық идеясына сәйкес мектеп оқушыларымен тәрбие жұмысын жүргізуге, жоспарлар мен конспекттер жасауға, сыныптан тыс тәрбие жұмыстарын ұйымдастыруға және өткізуге мүмкіндік береді. Курс студенттерге заманауи мектепте сынып жетекшісінің қызметін қайта қарауға мүмкіндік береді.	4	5	Педагогикалық психология	Педагогикалық тәжірибе
6.	Оқу-танысу тәжірибесі	Оқушылар мектеп жұмысын ұйымдастырудың құрылымымен, негізгі принциптерімен, пән мұғалімінің қызметімен (нормативтік-құқықтық базасы, «Күнделік» электронды журналымен, критерийлерімен, қалыптастырушы және жиынтық бағалауымен, білім беру және жанартылған білім беру мазмұны бойынша әдістемелік әдебиеттер және т.б.) танысады. Студенттер тәжірибеде алған білімдерін психологиялық-педагогикалық бағыттағы пәндерді оқытуда белсенді қолданады. Олар сынып жетекшісінің қызметін қайта ойластыра алады (жобалау, ұйымдастыру, сынып жетекшісінің тәрбие жұмысын талдау).	2	2	Педагогикалық кәсіпке кіріспе	Педагогикалық-психологиялық тәжірибе
7.	Педагогикалық-психологиялық тәжірибе	Студенттер ұжымының психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін зерттеу процедурасын талдайды, олар сабаққа (тәрбиелік іс-шараға) психологиялық-педагогикалық талдау жүргізеді. Сонымен қатар, олар «Социометрия» кабинетін зерттеудің диагностикалық әдістерін және оқушылардың жетістіктерін диагностикалау әдістерін қолдана алады, студенттің жеке басының психологиялық-педагогикалық сипаттамаларын құрайды.	2	4	Педагогикалық психология	Педагогикалық тәжірибе

8.	Бейорганикалық химия 1	Курс бейорганикалық химияның теориялық білімдер жүйесін қарастырады. Студенттер бейорганикалық қосылыстар негізгі кластарының химиялық қасиеттерін талдайды, ерітінділердің мольдік массасын және концентрацияларын, химиялық реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды, тұздар гидролизі мен сутектік көрсеткіздерді зертханалық анықтауда құрылғылар, ыдыстар, реактивтер, жабдықтармен жұмыс жасау дағдыларын көрсетеді. Сонымен қатар, курс барысында периодтық жүйе негізінде элементтер мен олардың қосылыстарының қасиеттерін дәл сипаттайды, тотығу-тотықсыздану реакцияларын жүйелі талдайды және есептер шығарады.	6	1	Мектеп курсы	Бейорганикалық химия 2
9.	Бейорганикалық химия 2	Периодтық жүйе негізінде элементтер мен олардың қосылыстарының қасиеттеріне жалпы шолу. Атомдардың қасиеттеріндегі өзгерістердің арасындағы өзара байланыс, кіші топтардағы және кезеңдердегі элементтердің химиялық қасиеттері. s, p, d- сипаттамаларына шолу; және f-элементтері. Химия мен өмір мен өндіріс арасындағы байланыс негізінде ғылыми көзқарас қалыптасады.	6	2	Бейорганикалық химия 1	Аналитикалық химия
10.	Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Ұсынылған курс өсімдіктер мен жануарлардың құрылысы, дамуының ерекшеліктерін және систематикасын зерделеуді қарастырады. Микроскоптың көмегімен тірі ағзалардың анатомиялық және морфологиялық құрылымын зерттеудің тәжірибелік дағдыларын қалыптастырады. Студенттер өсімдіктер мен жануарлардың мүшелер құрылымының атқаратын қызметіне тәуелділігін, тәжірибелік және ғылыми-зерттеу қызметінде ботаникалық және зоологиялық әдістерді қолдана отырып өсімдіктер мен жануарлардың даму процестері мен тіршілік циклінің сипаттамаларын талдайды, биоценоздар мен экологиялық топтар арасындағы табиғи ортадағы өсімдіктер мен жануарлардың ролін анықтайды.	12	3,4	Бейорганикалық химия 2	Адам анатомиясы және физиология негіздері
11.	Аналитикалық химия	Бұл курста аналитикалық химияның сандық және сапалық әдістері талқыланады. Курс барысында студенттерде заттардың құрамын және қасиеттерін анықтаудың негізгі әдістері бойынша практикалық дағдылар қалыптасады. Сонымен қатар, аналитикалық әдістерінің классификациясы мен реакциялардың жіктелуін және сезімталдығын сипаттайды. Сандық талдау әдістері мен гравиметриялық және титриметриялық талдау әдістерін, ионометрия және спектроскопиялық әдістерін сандық талдау әдістерінде жүйелі қолданады. Гравиметриялық (салмақтық) анализдің және көлемдік анализдің теориялық негіздерімен танысып қышқылдық-негіздік титрлеу әдістеріне зертханалық жұмыстар жасайды.	6	3	Бейорганикалық химия 1	Химиялық технология
12.	Адам анатомиясы және физиология негіздері	Курс адам анатомиясы мен тірі организмдердің тіршілік әрекетінің физиологиялық механизмдерін орыс (қазақ тілінде оқитын топтар) немесе қазақ (орыс тілінде оқитын топтар) тілдерінде меңгеруге бағытталған. Студенттер адам ағзасының мүшелер жүйесінің құрылымын сипаттайды, жеке мүшелердің құрылымы, олардың функцияларын орындау арасындағы байланысты талқылайды, ішкі ортаның тұрақтылығын сақтау механизмдерін, нейрогуморальды реттеуді, тірі организмдердің анаэробты және аэробты тыныс алу, заттардың тасымалдану, бөліп шығару мен қоректену процестерін салыстырады. Курстың практикалық бағыты центрифугалау, микроскопия және т.б. әдістерді пайдалана отырып, сыртқы және ішкі факторлардың ағзалардың тіршілік процестеріне әсерін зерттеуде зерттеушілік дағдыларын дамытуға	5	5	Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Өндірістік тәжірибе

		бағытталған. Сонымен қатар студенттер эксперименттік және есептелген зерттеу нәтижелерін сауатты түрде көрсетеді.				
13.	Химиялық технология	Пән химиялық технологияның маңызы мен өндірістерінің ерекшелігін сипаттауға бағытталған. Курста студенттер химиялық технологиялық процестерді сипаттайды, материалдық және энергетикалық баланстарды құрастырудың қағидалары мен әдістерін химиялық процестерді жүргізуде тиімді пайдаланады. Сонымен қатар, негізгі химиялық өндірістердің, су және энергетикалық ресурстарды жіктейді, минералды тыңайтқыштар өндірісіне жүйелі сипаттама береді. Курс барысында студенттердің зертханалық құрылғылармен, ыдыстармен, реактивтермен, жабдықтармен жұмыс жасаудың практикалық дағдылары қалыптасады.	5	8	Аналитикалық химия	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
14.	Оқу тәжірибесі (Өсімдіктер және жануарлар биологиясы)	Тәжірибеден өту барысында студенттер алған теориялық білімдерін бекітуге, биологқа қажетті практикалық дағдыларды тереңдетуге және кеңейтуге мүмкіндік алады. Тәжірибе арқылы студенттер өсімдіктерді жинау және гербарий дайындау, далалық материалдарды алу және жүйелі түрде талдау, камералды өңдеу, әр түрлі топтағы өсімдіктер мен жануарларды анықтау және сипаттаудың практикалық дағдылары мен икемділіктері қалыптасады. Өсімдіктер мен жануарлардың биотоптарын зерттеу сирек кездесетін және құрып кету қаупі төнген өсімдік мен жануарлар түрлерін қорғау бойынша ұсыныстар жасауға ықпал етеді.	2	4	Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру және академиялық жазылым
15.	Оқу тәжірибе (Химиялық технология)	Оқу тәжірибесінде студенттер аймақтың химия өнеркәсібінің түрлерімен, оның құрылымымен танысады. Сонымен қатар, судың қасиеттері мен ластану көздерін зерттейді. Ағынды сулардың құрамын анықтайды. Мұнай және табиғи түтін газдарының құрамы мен қасиеттерін сипаттайды. Мұнайды өңдеу мен мұнайды бүрку әдістерімен танысады. Қоршаған ортаға ластаушы газдардың әсері мен топырақ құрамын анықтайды. Газ қалдықтарын жою әдістерін зерттейді.	1	8	Химиялық технология	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
16.	Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру және академиялық жазылым	Ұсынылып отырған курс студенттердің зерттеу құзіреттілігі мен академиялық сауаттылығын дамытуға бағытталған. Курс студенттерге сапалық және сандық әдістерді қолдана отырып, ғылыми зерттеулерді, оның ішінде білім беру саласындағы зерттеулерді сауатты жүргізуге, ғылыми зерттеу этикасына сәйкес жоба жазуға мүмкіндік береді. Мәліметтерді өңдеу мен талдауды жүзеге асырудың практикалық дағдылары студенттерге зерттеу нәтижелерін әртүрлі академиялық формада (мақала, тезис, эссе және т.б.) ұсыну үшін пайдалы. Сонымен қатар, студенттерге іс-әрекеттегі зерттеулер мен жағдайлық зерттеулерді қисынды жүргізуге көмектеседі.	5	5	Педагогикалық кәсіпке кіріспе	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
17.	Диплом алды тәжірибе	Диплом алды тәжірибе педагогика саласында жоғары білікті мамандарды даярлаудағы соңғы кезендердің бірі және оқу жоспарының маңызды құраушысы болып табылады. Сонымен қатар диплом алды тәжірибенің маңыздылығы тәжірибеден өту барысында студенттердің диплом жұмысын жазу үшін қажетті материалдарды жинауды іске асыруымен сипатталады. Диплом алды тәжірибенің мазмұны диплом жұмысының (жоба) тақырыбымен анықталады.	2	8	Өндірістік тәжірибе	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру

Базалық пәндер циклі

Таңдау компоненті

1.	Органикалық химия және биохимия	Бұл курс органикалық қосылыстарды, олардың құрылысы, синтездеу әдістері мен өзара түрлену заңдылықтарын және тірі организмдердің химиялық құрамын, сонымен қатар олардың тіршілігінің негізінде жатқан химиялық процестерді зерттеуге бағытталған. Студенттер органикалық қосылыстардың құрылысына байланысты реакциялық қабілеттерін және қасиеттерін зертханалық жұмыстар нәтижесі бойынша академиялық сауатты сипаттайды, органикалық заттардың формулаларын құрастырады және интерпретациялайды. Сонымен қатар, студенттер зертханалық құрал-жабдықтар, қондырғылар, материалдармен жұмыс жасау дағдыларын көрсете отырып, тірі организмдегі зат алмасуды және жасуша органеллаларының биохимиялық қызметін қисынды түрде сипаттайды, қоректік заттардың өзгеру (трансформация) жолдарын анықтайды.	10	3,4	Бейорганикалық химия 1	Химиялық технология
	Оттекті органикалық қосылыстар	Бұл курста оттекті органикалық қосылыстардың құрамы мен қасиеттеріне шолу жасалады. Курс студенттерге органикалық қосылыс құрамын сипаттайтын функционалды топтарды ажыратуға, гомологты қатарды дұрыс сипаттауға, оларды халықаралық және рационалдық номенклатура жүйесіне сәйкес анықтауға көмектеседі. Сонымен қатар, ароматты қосылыстар, спирттер, альдегидтер, кетондар, қышқылдар және циклді қосылыстарды алынуы мен химиялық қасиеттерін физика-химиялық әдістермен талдайды.			Бейорганикалық химия 2	Химиялық технология
2.	Химиядан есептер шығару практикумы	Бұл курста студенттер химияның теориялық білімдер жүйесін есептік және тәжірибелік есептерді шешуде жүйелі қолданады. Курста студенттер күрделі химиялық есептерді шығаруға дағдыланады және есептерді шығару принциптері мен әдістері негізінде типтік есептерді сауатты талдайды. Сонымен қатар, студенттер химияның негізгі заңдары, атом құрылысы, химиялық байланыс, ерітінділер және басқа да тақырыптар бойынша есептер шығарады. Курс студенттердің логикалық ойлауын дамытуға, химиялық құбылыстар мен заңдылықтардың парктикалық маңызын арттыруға бағытталған.	8	4	Бейорганикалық химия 1	Өндірістік тәжірибе
	Химиядан экспериментальды есептер шығару практикумы	Бұл курс аясында студенттер химиядан эксперименттік есептерді қоюдың принциптері мен әдістерін меңгереді. Студенттер эксперименттік тапсырманы орындау барысында зертханалық құрылғылармен, шыны ыдыстармен, реактивтермен, жабдықтармен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын көрсетеді. Курс химиядан эксперименттік есептерді шешудің жалпы әдістерін, бейорганикалық және органикалық қосылыстарды тану үшін эксперименттік есептерді шығару әдістерін, эксперименттік типтік есептерді шешуді, химиядан эксперименттік есептерді шешудің механизмі мен құрылымын, тәжірибелік және есептік мәліметтерді өңдеу және ұсынуды қарастырады.			Аналитикалық химия	Өндірістік тәжірибе
3.	Молекулалық биология және генетика	Курс тұқым қуалау ақпаратын сақтау, жүзеге асыру және берудің молекулалық механизмдері, заманауи молекулалық-генетикалық әдістермен танысу мәселелерін қарастырады. Студенттер ағылшын тілінде хромосомалардың құрылысы мен қызметі туралы, генетикалық кодтың қасиеттері туралы заманауи идеяларды сыни тұрғыдан салыстырады, тірі организмдердің геномын бағалайды, ГМ және трансгенді организмдердің қолданылуын логикалық түрде талқылайды. Курс барысында генетикалық есептерді шешу, зертханалық аспаптармен, құрылғылармен,	5	5	Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Өндірістік тәжірибе

		материалдармен, эксперименттік мәліметтермен жұмыс істеу дағдылары қалыптасады. Студенттер биополимер молекулаларын модельдейді, биоматериалдардан нуклеин қышқылдарын бөліп алады, гельдік электрофорез көмегімен органикалық заттардың молекулалық массасын анықтайды, ПТР әдісімен патогенді микроорганизмдерді анықтайды.				
	Биомолекулярлық механизмдер	Ұсынылып отырған пән тұқым қуалау ақпараттының жүзеге асырылуының биомолекулярлық механизмдерін, сонымен қатар жасушалардың құрылымы мен қызметтерінің молекулалық негіздерін, өсу, даму, бөліну, ісіктің трансформациясы және жасуша өлімін зерттеуді қамтиды. Курсты меңгеру жасушаның құрылымы мен қызметінің молекулалық негіздерін, қалыпты тіршілік процестерін және көптеген аурулардың пайда болуына әкелетін түсінуге қажетті гендердің экспрессиясын талдауға негіз жасайды. Молекулярлық-генетикалық әдістерді (гельдік электрофорез, ПТР) қолдану дағдылары ғылыми зерттеулерді сауатты жүргізу үшін пайдалы болады.			Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Өндірістік тәжірибе
4.	Физикалық және коллоидтық химия	Курста молекулалық-кинетикалық теория әдістері мен термодинамика негіздеріне шолу жасалады. Студенттер термодинамикалық жүйелердегі химиялық тепе-теңдік пен денелердің энергетикалық күй заңдылықтарын анықтайды. Курс заттардың агрегаттық күйлері, химиялық термодинамика, энтропия, термодинамиканың заңдары, химиялық және фазалық тепе-теңдік, ерітінділер, Рауль заңы, электрохимия негіздері, химиялық кинетика және катализ сияқты тақырыптарды қамтиды. Курс барысында калориметрлік өлшеу, еру жылуын, бейтараптану энтальпиясы және кристаллогидраттану жылуын анықтау, ерітіндідегі гомогенді химиялық реакциялардың тепе-теңдігін зерттеу сияқты зертханалық жұмыстар жүргізу студенттердің практикалық дағдыларын дамытады.	5	6	Бейорганикалық химия I	Химиялық технология
	Химиялық процестердің жүру заңдылықтары	Курс химиялық реакцияның жүру шарттарын, энергетикасын және тепе-теңдігін тереңдетіп оқуға мүмкіндік береді. Студенттер химиялық реакциялардың кинетикалық және термодинамикалық аспектілерін энтальпия және Гиббстің бос энергиясы, энтропия ұғымдары арқылы талдайды. Сонымен қатар, студенттер химиялық реакцияның жылдамдығына және тепе-теңдігіне концентрация, температура, қысымның әсерін тәжірибе жүзінде зерделейді, катализаторлардың әсер ету механизмін сипаттайды, термодинамикалық мәндер бойынша реакцияның өздігінен жүру бағытын болжайды. Курс барысында студенттер әрекеттесуші массалар заңын, Вант-Гофф ережесін қолданып реакциялардың орташа жылдамдығына, тепе-теңдік константасына есептеулер жүргізеді, химиялық реакция үшін тепе-теңдік константасын сауатты жазады.			Бейорганикалық химия I	Химиялық технология
5.	Биофизика және биоинформатиканы оқыту әдістемесі	Курста биологияның физика және информатикамен пәнаралық интеграциясы қарастырылады. Курс барысында студенттер биомеханикалық процестерді сыни тұрғыдан робототехникада қолданады, электрокардиограмма көмегімен жүректің автоматиясын, бұлшықет ұлпасының жұмысын (электрофизиология) зерттеудің физикалық негіздерін талдайды. Пән микроорганизмдердің өсу кинетикасын, биологиялық жүйелердің термодинамикасын бағалауға көмектеседі. Сонымен қатар студенттер цифрлық технологиялар мен дидактиканы қолдану бойынша тәжірибелік дағдыларды қалыптастырады.	5	8	Адам анатомиясы және физиология негіздері	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
	Биомеханика және	Ұсынылатын курс ағылшын тілінде адам ағзасындағы биомеханикалық құбылыстарды			Адам анатомиясы	Дипломдық жұмысты

	компьютертік биология	зерттеуді және биологияда компьютерлік бағдарламалауды қолдануды қамтиды. Студенттер биологиялық құбылыстардың мәнін ашу үшін клиникалық (протездеу және т.б.) және инженерлік биомеханиканың (экзоскелет, робототехника және т.б.) маңыздылығын, спорттық биомеханиканың міндеттері мен мазмұнын, теориялық және компьютерлік биомеханиканың, және құрылымдық биоинформатиканың принциптерін бағалайды. Курс қозғалыс биомеханикасы, жүректің электрофизиологиясы сияқты биологиялық процестерді модельдеу және ДНҚ дерекқорларын құру бойынша практикалық дағдыларды дамытуға ықпал етеді.			және физиология негіздері	(жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
6.	Эволюциялық ілім	Берілген курс эволюциялық теория туралы заманауи идеяларды орыс (қазақ тілінде оқитын топтар) немесе қазақ (орыс тілінде оқитын топтар) тілдерінде меңгеруді қамтиды. Курс барысында студенттер организмдер эволюциясының себептері мен қозғаушы күштерін сыни тұрғыдан бағалайды және организмдердің тіршілік ету жағдайына бейімделу механизмдерін сипаттайды. Сонымен бірге, студенттер эволюциялық прогреске, тіршілік иелері ұйымдасуының күрделенуіне және жетілуіне әкелетін факторларды қисынды түрде ашады, филогенетикалық карталар жасайды және тірі организмдерді жіктеуге көмектесетін әртүрлі тәсілдерді салыстырады, Жерде тіршіліктің қалыптасу кезеңдерін сипаттайды.	5	8	Адам анатомиясы және физиология негіздері	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
	Биогеография	Курс аясында студенттер қауымдастықтар құрылымының және жер бетіндегі өсімдіктер мен жануарлар аймақтарының кеңістіктік құрылымы мен динамикасының маңызды заңдылықтарын зерттейді. Студенттер өсімдіктер мен жануарлар топтарын жүйелейді, тірі организмдердің географиялық таралуы мен экологиялық маңыздылығын сыни бағалайды және оларды сипаттайды. Курс студенттерде зоогеографиялық және фитогеографиялық аудандастыру бойынша өз бетінше жұмыстар жүргізу үшін қажетті практикалық құзыреттіліктерді қалыптастыруға мүмкіндік береді.			Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
8	Микробиология және биотехнология	Курс биотехнологиялық процесстермен танысуға, биотехнологияның даму болашағы туралы түсінік қалыптастыруға арналған. Студенттер заманауи молекулалық-генетикалық әдістерді қолдана отырып, микроорганизмдердің морфо-физиологиясын, биохимиясын, генетикасын салыстырады, тірі организмдердің биотехнологиялық өндірістерде қолданылуын қисынды бағалайды. Тірі организмдерді клондау, микроклоналды көбеюге тәжірибе жүргізу, тірі организмдердің жасушалық препараттарын микроскопиялық зерттеу бойынша тәжірибелік дағдылары зерттеу жүргізу үшін пайдалы болады. Курс студенттерге микробтық дақылдардың өсу және даму параметрлерін жүйелі тексеруге, дақылдық және морфологиялық белгілері бойынша микроорганизмдерді дұрыс анықтауға көмектеседі.	5	8	Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
	Гендік инженерия және биотехнология	Курс биологиялық жүйелерді қолдана отырып, әртүрлі заттарды өндірудің технологиялық процестері туралы түсінікті ағылшын тілінде қалыптастыруға бағытталған. Студенттер биотехнологиялық өндіріс теориясы мен технологиясының, гендік инженерияның қазіргі мәселелерін талдайды, әртүрлі организмдер геномдарының құрылымдық-функционалды ұйымдастырылуын сипаттайды, гендік инженерия жүйесінің әдістері мен микробиологиялық тәсілдерді қолданады. Сонымен қатар, студенттер тірі организмдерді өсіруді зертханалық талаптарға сәйкес жүзеге асырады.			Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру

**Кәсіптік пәндер циклі
ЖОО компоненті**

1.	Инклюзивті білім беру	Студенттер студенттер ұжымының психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін зерттеу процедурасын талдайды, олар сабаққа (тәрбиелік іс-шараға) психологиялық-педагогикалық талдау жүргізеді. Сонымен қатар, олар «Социометрия» кабинетін зерттеудің диагностикалық әдістерін және оқушылардың жетістіктерін диагностикалау әдістерін қолдана алады, студенттің жеке басының психологиялық-педагогикалық сипаттамаларын құрайды.	5	5	Педагогикалық психология	Педагогикалық тәжірибе
2.	Химия және биологияны оқыту әдістемесі	Курс орта мектепте химияны оқытудың жаңартылған мазмұны, заманауи әдістері мен технологиялары қарастырылады. Студенттер оқу үдерісінің ұйымдастыру формаларын, сабақ өткізудің заманауи әдістері мен әдістемелерін сыни тұрғыдан машықтанады (сыни тұрғыдан ойлау, критериалды бағалау, кіріктірілген оқыту, және басқалар), оқу-бағдарламалық құжаттаманы қисынды түрде ажыратады. Сондай-ақ, курс студенттерге оқытудың тиімді стратегиялары мен әдістерін қолдана отырып заманауи сабақ жоспарын құрастыру мүмкіндік береді.	5	6	Педагогика	Білім берудегі жаңа технологиялар
3.	Білім берудегі жаңа технологиялар	Ұсынылып отырған курс орта білім беру мазмұнын жаңарту қағидаттарын, оқыту мен оқудың тиімді әдістерін, критериалды бағалау технологияларын қамтиды. Студенттер білім берудегі көшбасшылықтың рөлін, мұғалімнің оқытуды басқарудағы ұстанымы мен күзiреттiлiктерiн анықтайды, оқушылардың жас ерекшелiктерiне сәйкес диалогтық оқыту, дарынды және талантты балаларды оқыту, сыни тұрғыдан ойлау, цифрлық технологияларды қолдану қағидаттарына негiзделген заманауи стратегияларды сыни тұрғыдан талдайды. Курс студенттерге STEM- және Smart-білім беруді тиімді пайдалануға, қалыптастырушы және жиынтық бағалау тапсырмаларын сауатты құрастыруға көмектеседі.	6	5	Педагогикалық кәсіпке кіріспе	Педагогикалық тәжірибе
4.	Химия және биологияны оқытудағы педагогикалық шеберлік	Ұсынылып отырған курс химия және биологияны оқытудағы кәсіби іс-әрекетке негiзделген педагогикалық шеберлік пен мәдениеттi іс жүзiнде дамытуға бағытталған. Курс барысында студенттер кәсіби этика мен әдептілік нормаларын сақтай отырып, шағын топтарда педагогикалық қарым-қатынасты тиімді ұйымдастырады, жағымды әлеуметтік-психологиялық климатты орнатуға машықтанады, коммуникативтік іс-әрекетті белсенді жүргізеді, өзін-өзі тәрбиелеу және дамыту жолдарын тандайды. Сонымен қатар, студенттер химия және биологияны оқыту процесінде жағдаяттық мәселелерді сауатты шешеді, және педагогтың этикасы мен шеберлігін рефлексиялық талдау студенттердің шығармашылық әлеуетін дамытуға алып келеді.	5	6	Білім берудегі жаңа технологиялар	Педагогикалық тәжірибе
5.	Химия және биологияны оқытудағы кибер-технологиялар	Курс тиімді оқыту мен оқу үшін сандық әдіснамаларды шығармашылық тұрғыдан дайындауға және қолдануға бағытталған. Студенттер оқу, оқыту және бағалау үшін сандық платформалар мен құралдарды (Quizizz, PadLet, Google.classroom, AR-books) қолдануға машықтанады, сонымен қатар, "face-to-face", "blended" және "online" оқыту стратегияларын сауатты ұштастырады, төрт кезеңді процеске (жобалау/салукұрастыру/оқу/қайта қарау) сәйкес онлайн-курстың мазмұнын ұйымдастырады, құрылымын жобалайды және әзірлейді. Курс студенттерге қолайлы және қауіпсіз оқу ортасын жасау үшін онлайн-студенттердің табиғаты туралы түсінік	5	6	Білім берудегі жаңа технологиялар	Өндірістік тәжірибе

		алуға мүмкіндік береді.				
6.	Педагогикалық тәжірибе	Тәжірибе студенттердің пән бойынша оқу, сыныптан тыс, тәрбие жұмыстарын жоспарлау, ұйымдастыру және жүргізу; орта білім берудің жаңартылған мазмұнының талаптарына сәйкес білім беру мекемесіндегі жұмыс бойынша тиісті құжаттаманы рәсімдеу бойынша практикалық дағдылар мен икемділіктерін қалыптастыруға арналған. Студенттер ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар үшін қолайлы және қауіпсіз ортаны ұйымдастырады және заманауи ақпараттық ресурстар мен технологияларды қолдана отырып дидактикалық материалдар жасайды.	6	6	Инклюзивті білім беру	Өндірістік тәжірибе
7.	Өндірістік тәжірибе	Тәжірибе орта білім берудің жаңартылған мазмұны шеңберінде студенттерді практикалық педагогикалық қызметке кешенді кірісуіне бағытталған. Тәжірибе барысында студенттер оқу сабақтарын өз бетінше өткізуге және талдауға арналған практикалық дағдыларды дамытады. Студенттер оқытудың заманауи стратегияларын (сыни тұрғыдан ойлау, сыни бағалау, басқалары), инновациялық білім беру технологияларын тәжірибеде белсенді қолданады. Сонымен қатар, студенттер тәжірибе жүзінде соңғы біліктілік жұмысының таңдалған тақырыбына сәйкес психологиялық-педагогикалық зерттеулер жүргізеді.	15	7	Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру және академиялық жазылым	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
8.	Компьютерлік химия	Курста HyperChem бағдарламасымен химиялық қосылыстардың құрылысы, реакциялық қабілеттері мен қасиеттері сипатталады. Студенттер HyperChem бағдарламасының көмегімен химиялық заттардың формулалары құрастырады және моделдейді, атомдардың қасиеттерін сипаттайды. Курста қарастырылатын тақырыптар: Химияда компьютерлік бағдарламаларды қолдану (HyperChem). Атомдар мен молекулаларды өңдеу және суреттеу негіздері. Орташа молекулалардың 2-D және 3-D суреттерін жасау. Молекулалардың қозғалысы, айналуы және масштабталуы. Молекулалық құрылымдардың қасиеттерін өлшеу. Ішкі жиындарды таңдау және көрсету. Үлкен молекулалармен жұмыс істеу.	5	8	Білім берудегі жаңа технологиялар	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
Кәсіптендіру пәндер циклі						
Таңдау компоненті						
1.	Мектепте химиялық экспериментті жүргізу әдістемесі	Курста студенттердің зерттеушілік дағдыларын дамыту үшін химияны оқытуда экспериментті жүргізу әдістері қарастырылады. Студенттер химиялық эксперимент жүргізу арқылы танымдық мәселелерді шешіп, жорамалдар ұсынады. Химиялық зертхананың типтік жабдықтары мен аспаптарында жұмыс істеу дағдыларын көрсетеді. Курс мазмұны: Танымдағы эксперименттің рөлі. Химияны оқыту жүйесіндегі көрнекілік тәжірибелер, зертханалық және практикалық сабақтар. Мектептегі химия кабинетінің құрал-жабдықтары. Қажетті реактивтер мен құралдар жиынтығы. Мектеп химия курсының оқу жоспарында қарастырылған зертханалық тәжірибелер мен тәжірибелік сабақтарды ұйымдастыру және жүргізу.	5	8	Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру және академиялық жазылым	Өндірістік тәжірибе
	Мектепте экологиялық мониторинг ұйымдастырудың методологиялық негіздері	Аталған курс мектепте экологиялық мониторинг ұйымдастырудың методологиялық ерекшелігіне талдау жасауға бағытталған. Курс студенттерге ғылыми дүниетанымды қалыптастыру мен дамыту жолдарымен танысуға мүмкіндік береді. Студенттер мектепте экологиялық білім және тәрбие берумен қатар қоршаған ортаның мониторингін жасап, экологиялық мониторингтің жіктелуін жүйелі сипаттайды. Студенттер қоршаған орта			Химия және биологияны оқыту әдістемесі	Өндірістік тәжірибе

		сапасын бағалау критерийлерін жасайды, қоршаған ортадағы және адамның ауыл шаруашылық қызметіндегі өзгерістердің себептеріне байланысты химиялық - экологиялық құбылыстардың мәнін зерттейді.				
2.	Биологиялық эксперименттер жүргізу және есептер шығару әдістемесі	Курс зерттеудің статистикалық және балама әдістерін қолдана отырып, биологиялық тәжірибе жүргізу ережелеріне сәйкес мектептегі биологиялық тәжірибені қою және молекулалық-генетикалық есептерді шешудің практикалық дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Сонымен қатар, студенттер биологиялық экспериментті жүзеге асыру процесін қисынды түрде ұйымдастырады, табиғи нысандарды анықтайды, биологиялық құбылыстарды бақылайды, тіркейді және тәжірибеден өткізеді. Курс биометриялық деректермен жұмыс істеу, нәтижелерді талдау және графикалық өңдеу дағдылары мен икемділіктерін жетілдіруге ықпал етеді.	5	6	Адам анатомиясы және физиология негіздері	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
	Биологиядан практикалық-зерттеушілік дағдыларды дамыту әдістемесі	Бұл курс биология бойынша студенттердің ғылыми-зерттеу құзыреттілігін дамытуға арналған. Курс студенттердің ғылыми дүниетанымын және жаратылыстану-ғылыми ойлауын қалыптастыру мен дамытуға, оқушыларды зияткерлік-шығармашылық қызметке тарту тәсілдерін, оқушылардың шығармашылық идеяларын ұсыну және іске асыру әдістерін игеруге ықпал етеді. Студенттер сандық және сапалық зерттеу әдістерін қисынды қолдана отырып, биология бойынша ғылыми жұмыстар мен жобалар жасайды, ал курс соңында студенттер ғылыми жобаларды талаптарға сәйкес дайындайды және ұсынады.			Адам анатомиясы және физиология негіздері	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру

4.3 білім беру бағдарламасының модульдері бойынша ментгерлетін несиелер көлемінің жиынтық кестесі

Оқу курсы	Семестр	Менгеретін пәндер саны	Оқылатын пәндердің саны			Кредит саны								Саны			
			МК	ЖК	ТК	Теориялық оқу	Оқу тәжірибесі	Тілдік тәжірибе	Оқу-танысу тәжірибесі	Педагогикалық-психологиялық тәжірибе	Педагогикалық тәжірибе	Өндірістік тәжірибе	Қортыныды аттестация	Барлығы кредит саны	Емтихан	Сынақ	
1	1	7	5	2		28									28	6	1
	2	7	5	2		29	1		2						32	8	1
2	3	7	2	4	1	32									32	6	1
	4	5	1	2	2	23		3		2					28	6	1
3	5	6		5	1	32									32	6	
	6	4		2	2	24				4					28	5	
4	7	6		1	5	35	1								36	7	
	8											12	12		24	2	
Барлығы		42	13	18	11	203	2	3	2	2	4	12	12	240	46	4	

5. ОҚУ НӘТИЖЕСІН БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

Бакалавр даярлауда оқу нәтижелерін бағалау және бақылаудың әр түрлі формалары қолданылады: **ағымдық бақылау** (сұрақ, тестілеу, бақылау жұмыстары, курстық жұмыстарды қорғау, дискуссия, тренинг, коллоквиум), аралық бақылау (оқу пәнінің бөлімдері бойынша тестілеу, емтихан, тәжірибе бойынша есеп қорғау), **қорытынды мемлекеттік аттестация** (диплом жұмысын қорғау, кешенді емтихан).

Бағалау жүйесінің кестесі

Әріптік жүйе бойынша баға	Балдардың сандық баламасы	Пайыздық мазмұны	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау	ECTS бойынша баға	Анықтамасы
A	4,0	95-100	Өте жақсы	A	Үздік көрсеткіштер, үздік білім мен дағдылар
A-	3,67	90-94			
B+	3,33	85-89	Жақсы	B	Жоғары көрсеткіштер, жақсы білім мен дағдылар
B	3,0	80-84	Жақсы	C	Білім және дағды ортадан жоғары көрсеткіштер
B-	2,67	75-79			
C+	2,33	70-74			
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық	D	Білім мен дағдылар орташа, елеулі емес қателер бар көрсеткіштер
C-	1,67	60-64			
D+	1,33	55-59			
D	1,0	50-54	Қанағаттанарлық	E	Біліммен дағдылар ең төменгі өлшемдерді қанағаттандырады
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз	FX, F	Біліммен дағдылар ең төменгі өлшемдерді қанағаттандырмайды

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Цикл программы: Первый цикл: бакалавриат, 6 уровень НРК/ОРК

Присуждаемая степень: Бакалавр

Общий объем кредитов: 240 академических кредитов / 240 ECTS

Срок обучения 4 года

1.1 Область применения

Образовательная программа 6В01510-Химия-Биология высшего образования разработана в соответствии с Типовым учебным планом ОП, классификатором специальностей высшего образования (бакалавриат), профессиональным стандартом педагога, Дублинскими дескрипторами, согласованными с Европейской рамкой квалификаций.

Требования по приему обучающихся на образовательную программу определены Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие профессиональные учебные программы высшего образования РК.

Абитуриенты, поступающие на образовательную программу, сдают Единое национальное тестирование (ЕНТ).

Возможность дальнейшего продолжения обучения – магистратура по направлению 7М015- «Подготовка учителей по естественнонаучным предметам».

Присуждаемая степень: бакалавр образования по ОП 6В01510-Химия-Биология

1.2 Цели образовательной программы

Основная цель образовательной программы подготовки бакалавров по ОП 6В01510– Химия-Биология: подготовка профессионально-квалифицированных учителей химии и биологии.

1.3 Задачи образовательной программы:

- формирование фундаментальных знаний, умений и навыков в области химических и биологических наук, необходимых в профессиональной деятельности;
- подготовка учителей компетентных в понимании целей и задач химико-биологического образования, профессионально квалифицированных и способных к высоким личностным достижениям;
- воспитание будущих учителей химии и биологии, транслирующих инновационные педагогические идеи.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

2.1 Сфера профессиональной деятельности:

Бакалавр образования по ОП 6В01510-Химия-Биология осуществляет свою профессиональную деятельность в сфере образования.

2.2 Объекты профессиональной деятельности

- педагогический процесс в организациях среднего образования всех типов и видов, независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности;
- педагогический процесс в организациях технического и профессионального образования.

2.3 Функция профессиональной деятельности:

- обучающая;
 - воспитывающая;
 - исследовательская;
 - методическая;
 - социально-коммуникативная.
-

3 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

3.1 Результаты обучения по образовательной программе

После успешного завершения образовательной программы выпускник:

- PO1 Транслирует теоретические знания и практические навыки по биологии и химии в профессиональной среде
- PO2 Демонстрирует практические навыки работы с лабораторными инструментами, приборами, материалами в организации учебно-исследовательской деятельности, и академически грамотно оценивает экспериментальные и расчетные данные
- PO3 Практикует эффективное преподавание и обучение на основе современных методов обучения, технологий критериального оценивания, различает учебно-программную документацию, проводит рефлексивный анализ педагогической деятельности, педагогически грамотно осуществляет взаимодействие в профессиональной среде
- PO4 Активно интерпретирует новые достижения в области цифровых технологий и дидактики (в том числе ИКТ) в преподавании и обучении, в моделировании природных процессов
- PO5 Использует языки, функционирующие в образовательной среде для академических и профессиональных целей, и управляет письменно и устно языковыми коммуникациями
- PO6 Проводит психолого-педагогический анализ образовательно-воспитательного процесса, организует учебно-воспитательный процесс на основе национальных идей и наследия
- PO7 Формирует здоровую, благоприятную и безопасную образовательную среду в соответствии с возрастными особенностями, экологически грамотно оценивает взаимодействие человека с окружающей средой
- PO8 Грамотно проводит научно-исследовательские работы, определяет способы развития исследовательских навыков для формирования научного мировоззрения обучающихся
- PO9 Знает тенденции развития системы образования для профессионального роста и саморазвития, нормативно-правовые акты Республики Казахстан в области образования, ценности добросовестного гражданина, основы экологической культуры и предпринимательства;

4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Характеристика модулей образовательной программы 6В01510-Химия-Биология

Наименование модуля	Количество кредитов	Наименование дисциплины	Результаты обучения
Модуль общественных дисциплин	56	История Казахстана	
		Философия	
		Модуль социально-политических знаний	
		Информационно-коммуникационные технологии	
		Физическая культура	
		Экологическая культура	PO7
		Ценности порядочного гражданина	PO9
		Основы предпринимательства	PO9
		Казахский (русский) язык	
Модуль профессиональной подготовки педагога	26	Введение в педагогическую профессию	PO6
		Возрастная физиология и школьная гигиена	PO7
		Педагогика	PO6
		Педагогическая психология	PO6
		Педагогическое наследие Великой Степи	PO6
		Менеджмент в образовании	PO3
		Теория и методика воспитательной работы	PO6
		Учебно-ознакомительная практика	PO6, PO7
		Психолого-педагогическая практика	PO6, PO7
Модуль фундаментальной подготовки	37	Неорганическая химия 1	PO1, PO2
		Неорганическая химия 2	PO1, PO2
		Биология растений и животных	PO1, PO2, PO8
		Аналитическая химия	PO1, PO2
		Органическая химия и биохимия	PO1, PO2
		Кислородорганические соединения	PO1, PO2
		Практикум решения задач по химии	PO1
		Практикум решения экспериментальных задач по химии	PO2

		Анатомия человека и основы физиологии	PO1, PO2, PO5, PO8
		Химическая технология	PO1, PO2
		Учебная практика (Биология растений и животных)	PO2, PO8
		Учебная практика (Химическая технология)	PO2, PO8
Модуль формирования педагогического мастерства	42	Инклюзивное образование	PO6
		Методика преподавания химии и биологии	PO3
		Новые технологии в образовании	PO3
		Педагогическое мастерство в преподавании химии и биологии	PO3
		Кибер-технологии в преподавании химии и биологии	PO4
		Педагогическая практика	PO3, PO6, PO7
		Производственная практика	PO1, PO3, PO4, PO6, PO7
Модуль прикладной химии и биологии	32	Молекулярная биология и генетика	PO1, PO2, PO5
		Биомолекулярные механизмы	PO1, PO2, PO8
		Физическая и коллоидная химия	PO1, PO2
		Закономерности протекания химических процессов	PO1, PO2
		Методика преподавания биофизика и биоинформатики	PO1, PO2, PO4
		Биомеханика и компьютерная биология	PO1, PO2, PO4, PO5
		Эволюционное учение	PO1, PO5
		Биогеография	PO1
		Микробиология и биотехнология	PO1, PO2
		Генная инженерия и биотехнология	PO1, PO2, PO5
		Компьютерная химия	PO4
Модуль исследования	18	Организация научно-исследовательской работы и академическое письмо	PO2, PO8
		Методика проведения школьного химического эксперимента	PO7
		Методологические основы организации школьного экологического мониторинга	PO2
		Методика проведения биологического эксперимента и решения задач	PO2, PO8
		Методика развития практико-исследовательских навыков по биологии	PO2, PO8
		Преддипломная практика	PO1-PO8
Модуль итоговой аттестации	8	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена	PO1-PO8

**4.2 Перечень элективных дисциплин образовательной программы
6В01510-Химия-Биология**

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты
Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент						
1.	Экологическая культура	Курс экологической культуры направлен на изучение путей формирования экологической культуры и основ безопасности жизнедеятельности в целях обеспечения здоровой, пригодной для жизни окружающей среды в соответствии с нормативными правовыми актами в области экологической грамотности и безопасности жизнедеятельности. Студенты критически оценивают взаимодействие с окружающей средой, изучают способы защиты в чрезвычайных ситуациях и активно организуют процесс развития экологической культуры.	5	4	Введение в педагогическую профессию	Производственная практика
	Ценности порядочного гражданина	Формирует у студентов ценности порядочного гражданина в рамках общечеловеческих и национальных ценностей. Ценности порядочного гражданина и гражданских позиции усваиваются через систематические знания. В контексте духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания систематизируются вопросы формирования добросовестного гражданина в среде общества. Анализируются социально-экономические, правовые, нравственно-этические аспекты основ укрепления внутренней культуры личности обучающихся			Введение в педагогическую профессию	Производственная практика
	Основы предпринимательства	Курс "Основы предпринимательства " предлагает студентам широкий обзор основ теоретической подготовки в области предпринимательской деятельности. Студенты анализируют механизмы предпринимательства, критически оценивают механизм принятия рациональных решений в профессиональной деятельности. Анализируют методы планирования, организации, мотивации и контроля в области предпринимательства. Студенты переосмысливают новые методологические подходы в данном проблемном вопросе, классифицируют объекты и субъекты предпринимательств. Овладевают навыками и умениями в области планирования, финансирования, анализе и оценке предпринимательства.			Введение в педагогическую профессию	Производственная практика
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент						
1.	Введение в педагогическую профессию	Этот курс предлагает первоначальное знакомство с профессией педагога. В частности, студенты будут развивать основные знания и навыки, необходимые для понимания	3	1	-	Педагогика

		целостного педагогического процесса и формирования своих профессиональных личностных ориентаций, критически решать педагогические и психологические задачи и ситуации. Курс позволит студентам переосмыслить свою мотивацию к овладению профессией учителя.				
2.	Возрастная физиология и школьная гигиена	Курс направлен на изучение возрастных физиологических особенностей роста и развития школьников, основ безопасности и способов развития экологической грамотности. Курс помогает развивать основные знания и навыки, необходимые для обеспечения здоровой, благоприятной и безопасной среды в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и нормативно-правовых актов в области безопасности жизнедеятельности. Студенты критически оценивают взаимодействие человека и окружающей среды, проводят мероприятия при чрезвычайных ситуациях, активно организуют процесс формирования экологической компетентности.	3	2	Введение в педагогическую профессию	Педагогическая психология
3.	Педагогика	Этот курс предоставляет обзор педагогики как науки, ее диалектичность, противоречивость и методологическое своеобразие. Студенты будут анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые педагогические проблемы, критически размышлять о закономерностях и принципах целостного педагогического процесса. Особое внимание будет уделено киберпедagogическому подходу в педагогике, киберпедагогике, киберпространству и киберсоциализации в условиях цифровизации образования.	5	3	Введение в педагогическую профессию	Теория и методика воспитательной работы
4.	Педагогическая психология	Курс «Педагогическая психология» предлагает обзор концепций педагогического процесса и обучения, основных направлений, понятий и категорий педагогической психологии. Студенты будут учиться критически оценивать и анализировать структуру учебной деятельности, размышлять над психологическими закономерностями педагогической деятельности и педагогического воздействия на разных этапах воспитательно-образовательного процесса.	3	3	Введение в педагогическую профессию	Теория и методика воспитательной работы
5.	Теория и методика воспитательной работы	Этот курс является обязательным компонентом профессиональной подготовки будущего учителя. Освоение данной дисциплины позволит студентам осуществлять воспитательную работу со школьниками в соответствии с общенациональной идеей «Мәңгілік Ел» и «Рухани жаңғыру», составлять планы и конспекты, организовывать и проводить внеклассные воспитательные мероприятия. Курс позволит студентам переосмыслить деятельность классного руководителя в современной школе.	4	5	Педагогическая психология	Педагогическая практика
6.	Учебно-ознакомительная практика	Студенты ознакомятся со структурой, основными принципами организации работы школы, с деятельностью учителя-предметника (нормативно-правовой базой, с электронным журналом «Кунделик», с критериальным, формативным и суммативным оцениванием, с учебной и методической литературой по обновленному содержанию образования и т.д.). Полученные на практике знания студенты активно применяют при изучении дисциплин психолого-педагогического цикла. Смогут переосмыслить деятельность классного руководителя (проектирование, организация, анализ воспитательной работы классного руководителя).	2	2	Введение в педагогическую профессию	Психолого-педагогическая практика
7.	Психолого-педагогическая практика	Студенты будут анализировать процедуру изучения психолого-педагогических особенностей коллектива обучающихся, будут проводить психолого-педагогический	2	4	Педагогическая психология	Педагогическая практика

		анализ урока (воспитательного мероприятия). Кроме этого смогут применять диагностические методы изучения классного коллектива «Социометрия» и методы диагностирования достижений обучающихся, составлять психолого-педагогическую характеристику личности обучающегося.				
8.	Неорганическая химия 1	Курс рассматривает изучение теоретических основ неорганической химии и химии элементов. Студенты анализируют химические свойства основных классов неорганических соединений, определяют молярную массу и концентрацию растворов, скорость химических реакций, демонстрируя навыки работы с приборами, емкостями, реагентами, оборудованием. В ходе курса студенты на основе периодической системы анализируют изменение кислотно-основных свойств важнейших соединений, с ростом степени окисления элемента в соединении, изменение металлических и неметаллических свойств простых веществ. Изучение курса приведет к развитию химического мировоззрения и мышления, необходимого для решения теоретических и экспериментальных задач.	6	1	Школьная программа	Неорганическая химия 2
9.	Неорганическая химия 2	Общий обзор свойств элементов и их соединений на основе периодической системы. Корреляция между изменением свойств атомов, химических свойств элементов в подгруппах, группах и периодах. Обзорно характеристика s, p, d-; и f-элементов. Формируется научное мировоззрение на основе связи химии с жизнью и производством.	6	2	Неорганическая химия 1	Аналитическая химия
10.	Биология растений и животных	Предлагаемый курс рассматривает изучение строения, особенностей развития и систематики растений и животных, формирует практические навыки изучения анатомо-морфологического строения организмов с помощью микроскопа. Учащиеся анализируют зависимость строения растений и животных от функции их органов, используя ботанические и зоологические методы в экспериментальной и исследовательской деятельности, анализируют особенности процессов развития и жизненного цикла растений и животных, определяют роль растений и животных в природной среде среди биоценозов и экологических групп.	12	3,4	-	Учебная практика (Биология растений и животных)
11.	Аналитическая химия	В данном курсе обсуждаются количественные и качественные методы аналитической химии. В ходе курса у студентов формируются практические навыки по основным методам определения состава и свойств веществ. Кроме того, студенты описывают классификацию и чувствительность аналитических методов и реакций. Систематически используют методы численного анализа и методы гравиметрического и титриметрического анализа, ионометрические и спектроскопические методы в методах численного анализа. Ознакомившись с теоретическими основами гравиметрического (весового) анализа и объемного анализа, проводят лабораторные работы методом кислотно-основного титрования.	6	3	Неорганическая химия 1	Химическая технология
12.	Анатомия человека и основы физиологии	Курс направлен на изучение анатомии человека и физиологических механизмов жизнедеятельности живых организмов на русском (группы с казахским языком обучения) или казахском языках (группы с русским языком обучения). Студенты описывают строение органов и систем человеческого организма, обсуждают взаимосвязь строения отдельных органов и выполнения ими функций, сравнивают	5	5	Биология растений и животных	Производственная практика

		механизмы поддержания постоянства внутренней среды и нейрогуморальной регуляции, процессы анаэробного и аэробного дыхания, транспорта веществ, выделения и питания живых организмов. Практическая направленность курса нацелена на развитие исследовательских навыков при изучении влияния внешних и внутренних факторов на процессы жизнедеятельности организмов при помощи методов центрифугирования, микроскопии и т.д. Кроме того, студенты грамотно демонстрируют экспериментальные и расчетные результаты исследования.				
13.	Химическая технология	Дисциплина направлена на описание сущности и специфики производств химической технологии. В курсе студенты описывают химические технологические процессы, эффективно используют принципы и методы составления материальных и энергетических балансов при проведении химических процессов. Кроме того, классифицирует основные химические производства, водные и энергетические ресурсы, дает систематическую характеристику производства минеральных удобрений. В ходе курса у студентов практикуют навыки работы с лабораторным устройствами, посудой, реактивами, оборудованием.	6	8	Аналитическая химия	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
14.	Учебная практика (Биология растений и животных)	В процессе прохождения практики студенты получают возможность для закрепления полученных теоретических знаний, углубления и расширения, необходимые биологу практических навыков по биологии растений и животных. Благодаря практике студенты приобретают практические навыки и умения сбора и гербаризации растений, построения и закономерного анализа и камеральной обработки полевых материалов, определения и описания растений и животных разнообразных групп. Исследование биотопов растений и животных способствует предложению рекомендации об охране редких и исчезающих видов растений и животных.	2	4	Биология растений и животных	Организация научно-исследовательской работы и академическое письмо
15.	Учебная практика (Химическая технология)	В учебной практике студенты знакомятся с видами химической промышленности региона, его структурой. Кроме того, студенты изучают свойства воды и источники загрязнения, определяют состав сточных вод, описывают состав и свойства нефти и природных дымовых газов, знакомятся с методами нефтепереработки и распыления нефти. Кроме того, студенты лабораторно определяют влияние загрязняющих газов на окружающую среду и состав почвы, изучают методы удаления газовых отходов.	1	8	Химическая технология	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
16.	Организация научно-исследовательской работы и академическое письмо	Предлагаемый курс направлен на развитие научно-исследовательской компетентности и академической грамотности студентов. Курс позволяет студентам грамотно проводить научные исследования, включая исследования в образовании, применяя качественные и количественные методы, написать проект в соответствии с этикой научных исследований. Практические навыки реализации обработки и анализа данных полезны студентам для представления результатов исследования в различных академических формах (статья, тезис, эссе и т.д.). Кроме того, студенты получают возможность логически проводить исследования в действии и ситуационные исследования.	5	5	Введение в педагогическую профессию	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
17.	Преддипломная практика	Преддипломная практика является одним из последних этапов подготовки высококвалифицированных специалистов в области педагогики и важной составляющей учебного плана. Вместе с тем значимость преддипломной практики	2	8	Производственная практика	Написание и защита дипломной работы (проекта) или

		характеризуется тем, что в ходе прохождения практики студентами осуществляется сбор материалов, необходимых для написания дипломной работы. Содержание преддипломной практики определяется темой дипломной работы (проекта)				подготовка и сдача комплексного экзамена
Цикл базовых дисциплин						
Компонент по выбору						
1.	Педагогическое наследие Великой Степи	Курс предлагает обзор педагогического наследия великих просветителей и ученых Великой Степи. Студенты в процессе изучения будут анализировать жизнь и творчество ученых Великой Степи: Аль-Фараби, А.Кунанбаева, А.Байтурсынова, М.Дулатова, М.Жумабаев, И.Алтынсарина и др. Курс позволит студентам переосмыслить значение трудов великих ученых в вопросе зарождения и развития педагогической науки в Казахстане.	4	4	Педагогика	Теория и методика воспитательной работы
	Менеджмент в образовании	Формирование у студентов научного представления о системе менеджмента в образовании, теоретических знаний и практического овладения конкретными навыками осуществления различных видов управленческой деятельности; основных знаний о теории и практике функционирования и развития системы управления в образовании, мотивирование их к самостоятельному обновлению управленческих знаний, понимания творческого использования научных основ управления на практике.			Педагогика	Теория и методика воспитательной работы
2.	Органическая химия и биохимия	Данный курс направлен на изучение органических соединений, их структуру, методов синтеза, законов взаимодействия и химического состава живых организмов, а также химические процессы, лежащие в основе их существования. Студенты академически грамотно описывают реакционную способность и свойства органических соединений, связанных со структурой по результатам лабораторных работ, формулируют и интерпретируют формулы органических веществ. Кроме того, студенты логически описывает метаболизм в живом организме и биохимическую функцию клеточных органелл, выявляет пути трансформации питательных веществ, демонстрируя навыки работы с лабораторными инструментами, приборами, материалами.	6	3	Неорганическая химия 1	Химическая технология
	Кислородорганические соединения	В данном курсе дается обзор о составе и свойствах кислородсодержащих органических соединений. Курс помогает студентам различать функциональные группы, характеризующие состав органических соединений, правильно описывать гомологические ряды, идентифицировать их в соответствии с международной и рациональной системой номенклатуры. Кроме того, получение и химические свойства ароматических соединений, спиртов, альдегидов, кетонов, кислот и циклических соединений анализируются с помощью физико-химических методов.			Неорганическая химия 2	Химическая технология
3.	Практикум решения задач по химии	В данном курсе студенты систематически применяют систему теоретических знаний химии при решении расчетных и практических задач. На курсе студенты обучаются решению сложных химических задач и грамотно анализируют типовые задачи на основе принципов и методов решения задач. Кроме того, решают задачи по основным законам химии, атомному строению, химической связи и растворам. Курс направлен на развитие логического мышления студентов, повышение значения химических	8	4	Неорганическая химия 1	Производственная практика

		явлений и закономерностей.				
	Практикум решения экспериментальных задач по химии	В рамках данного курса студенты осваивают принципы и методики постановки экспериментальных задач по химии. Студенты демонстрируют практические навыки работы с лабораторными устройствами, посудой, реактивами, оборудованием при выполнении экспериментального задания. В курсе рассматриваются общие методы решения экспериментальных задач по химии, методика решения экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических соединений, решение экспериментальных типовых задач, механизм и структура решения экспериментальных задач по химии, обработка и представление экспериментальных и расчетных данных.			Аналитическая химия	Производственная практика
4.	Молекулярная биология и генетика	В курсе охватываются вопросы молекулярных механизмов хранения, реализации и передачи наследственной информации, применения современных молекулярно-генетических методов. Студенты критически сравнивают современные идеи о структуре и функции хромосом, о свойстве генетического кода, оценивают геном живых организмов, логически обсуждают применение ГМ и трансгенных организмов на английском языке. В ходе курса развиваются навыки решения генетических задач, работы с лабораторными инструментами, приборами, материалами, экспериментальными данными. Студенты моделируют молекулы биополимеров, выделяют нуклеиновые кислоты из биоматериалов, определяют молекулярную массу органических веществ с помощью гель-электрофореза, обнаруживают патогенные микроорганизмы методом ПЦР.	5	5	Биология растений и животных	Производственная практика
	Биомолекулярные механизмы	Предлагаемая дисциплина включает в себя изучение биомолекулярных механизмов реализации наследственной информации, а также молекулярные основы структуры и функций клеток, процессы роста, развития, деления, опухолевой трансформации и гибели клеток. Изучение курса создает базу для анализа молекулярных основ строения и функционирования клетки, регуляции экспрессии генов, необходимых для понимания нормальных процессов жизнедеятельности, и их нарушений, приводящих к возникновению многих заболеваний. Навыки применения молекулярно-генетических методов (гель-электрофорез, ПЦР) будут полезны для грамотного проведения научно-исследовательских работ.			Биология растений и животных	Производственная практика
5.	Физическая и коллоидная химия	В курсе дается обзор основ термодинамики и методов молекулярно-кинетической теории. Студенты определяют значение законов химического равновесия и энергетических состояний тел в термодинамических системах. Курс охватывает такие темы, как агрегатное состояние вещества, химическая термодинамика, энтропия, законы термодинамики, химическое и фазовое равновесие, растворы, закон Рауля, основы электрохимии, химическая кинетика и катализ. В ходе курса у студентов развиваются практические навыки при выполнении лабораторных работ, такие как калориметрические измерения, определение теплоты растворения, энтальпии нейтрализации и теплоты гидратации кристаллов, изучение равновесия гомогенных химических реакций в растворе.	6	6	Неорганическая химия I	Химическая технология
	Закономерности протекания	Курс предусматривает углубленное изучение условий протекания, энергетики и			Неорганическая	Химическая

	химических процессов	равновесия химических реакций. Студенты анализируют кинетические и термодинамические аспекты химических реакций с помощью понятий энтальпии и свободной энергии Гиббса, энтропии. Кроме того, студенты экспериментально изучают влияние концентрации, температуры, давления на скорость и равновесие химической реакции, описывают механизм действия катализаторов, прогнозируют самопроизвольное протекание реакции по термодинамическим данным. В ходе курса, студенты производят расчеты используя закон действующих масс, правило Вант Гоффа, вычисляют среднюю скорость реакций, константу равновесия, грамотно составляют уравнение константы для химической реакции.			химия I	технология
6.	Методика преподавания биофизика и биоинформатики	В курсе рассматривается междисциплинарная интеграция биологии с физикой и информатикой. В ходе курса студенты критически применяют биомеханические процессы в робототехнике, анализируют физические основы исследования автоматике сердца, работы мышечной ткани (электрофизиологии) с помощью электрокардиограммы. Дисциплина помогает оценить кинетику роста микроорганизмов, термодинамику биологических систем. Студенты также развивают практические навыки по использованию цифровых технологий и дидактики.	6	8	Анатомия человека и основы физиологии	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
	Биомеханика и компьютерная биология	Предлагаемый курс включает в себя изучение биомеханических явлений в организме человека и применение компьютерного программирования в биологии на английском языке. Студенты оценивают значение клинической (протезирование и т.д.) и инженерной биомеханики (экзоскелеты, робототехника и т.д.), задачи и содержание спортивной биомеханики, принципы теоретической и компьютерной биомеханики и структурированной биоинформатики для раскрытия сущности биологических явлений. Курс способствует развитию практических навыков создания баз данных ДНК и моделирования биологических процессов, как биомеханики движения, электрофизиологии сердца.			Анатомия человека и основы физиологии	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
7.	Эволюционное учение	Курс включает в себя изучение современных представлений об эволюционной теории на русском (группы с казахским языком обучения) или казахском языках (группы с русским языком обучения). В ходе курса студенты критически оценивают причины и движущие силы эволюции организмов и описывают механизмы развития приспособлений (адаптации) организмов к условиям их обитания. Вместе с этим, студенты логически выявляют факторы ведущие к эволюционному прогрессу нарастающему усложнению и совершенствованию организации живых существ, составляют филогенетические карты и сравнивают различные подходы к классификации живых организмов, описывают этапы формирования жизни на Земле.	5	8	Анатомия человека и основы физиологии	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
	Биогеография	В рамках курса студенты изучают важнейшие закономерности устройства сообществ и пространственной структуры и динамики растительного покрова и животных зон земной поверхности. Студенты систематизируют группы растений и животных, критически оценивают географическое распределение и экологическую значимость живых организмов, характеризуют их. Курс позволяет сформировать у студентов компетенции, необходимые для проведения практических работ по зоогеографическому и фитогеографическому районированию.			Биология растений и животных	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена

8	Микробиология и биотехнология	Курс предназначен для ознакомления с биотехнологическими процессами, формирования представлений о перспективах развития биотехнологии. Студенты сравнивают морфо-физиологию, биохимию, генетику микроорганизмов с применением современных молекулярно-генетических методов, логически оценивают использование живых организмов в биотехнологических производствах. Практические навыки клонирования живых организмов, экспериментирования микроклонального размножения, микроскопирования препаратов клеток живых организмов будут полезны для проведения исследований. Курс помогает студентам систематично проверить параметры роста и развития микробных культур, правильно идентифицировать микроорганизмы по культуральным и морфологическим признакам.	5	8	Биология растений и животных	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
	Генная инженерия и биотехнология	Курс направлен на формирование представления о технологических процессах производства различных веществ с помощью биологических систем на английском языке. Студенты анализируют современные вопросы теории и технологии биотехнологического производства, генетической инженерии, описывают структурно-функциональную организацию геномов различных организмов, применяют микробиологические методы и подходы генно-инженерных систем. Кроме того, студенты проводят культивирование живых организмов в соответствии с лабораторным требованиям.			Биология растений и животных	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена

**Цикл профилирующих дисциплин
Вузовский компонент**

1.	Инклюзивное образование	Курс предлагает обзор основных теорий обучения, воспитания и развития обучающихся с учетом их особых образовательных потребностей, методы и технологии обучения и диагностики детей. Содержание дисциплины позволит студентам проанализировать принципы инклюзивного образования, организационные формы и психолого-педагогические технологии инклюзивного обучения разных возрастных групп.	5	5	Педагогическая психология	Педагогическая практика,
2.	Методика преподавания химии и биологии	Курс будет посвящен обновленному содержанию, современным методам и технологиям преподавания химии в средней школе. Студенты критически практикуют организационные формы учебного процесса, современные методы и методики проведения занятий (критическое мышление, критериальное оценивание, интегрированное обучение, и др.), логически выделяют учебно-программную документацию. Также курс проводит внеклассную работу на основе методики воспитания учащихся и составления современного плана урока с использованием эффективных стратегий и методов обучения студентов	5	6	Педагогика	Новые технологии в образовании
3.	Новые технологии в образовании	Предлагаемый курс охватывает принципы обновления содержания среднего образования, эффективные методы преподавания и обучения и технологии критериального оценивания. Студенты определяют роль лидерства, убеждения и компетенций учителя в управлении обучением. Также, критически анализируются современные стратегии, основанные на принципах диалогового обучения, обучения талантливых и одаренных детей в соответствии с возрастными особенностями	6	5	Методика преподавания химии и биологии	Педагогическая практика

		обучающихся, критического мышления, использования цифровых технологий. Курс позволяет студентам эффективно использовать STEM- и Smart-образование, помогает грамотно составлять задания формативного и суммативного оценивания.				
4.	Педагогическое мастерство в преподавании химии и биологии	Предлагаемый курс направлен на практическое развитие педагогического мастерства и культуры на основе профессиональной деятельности в преподавании химии и биологии. В ходе курса студенты эффективно организуют педагогическое взаимодействие в малых группах, соблюдая норм профессиональной этики и такта, практикуют создание положительного социально-психологического климата, активно осуществляют коммуникативную деятельность, выбирают способы самовоспитания и развития. Кроме того, студенты грамотно решают ситуационные задачи в процессе обучения химии и биологии, и рефлексивный анализ этики и мастерства педагога приводит к развитию творческого потенциала студентов.	5	6	Методика преподавания химии и биологии	Педагогическая практика
5.	Кибер-технологии в преподавании биологии и географии	Курс фокусируется на творческой разработке и использовании цифровых методологий для эффективного преподавания и обучения. Студенты практикуют применение цифровых платформ и инструментов для обучения, преподавания и оценивания (Quizizz, PadLet, Google.classroom, AR-books). Кроме того, грамотно совмещают "face-to-face", "blended" и "online" стратегии преподавания, организуют содержание, спроектируют и разработают структуру онлайн-курса в соответствии с четырехэтапным процессом (проектирование/построение/обучение/пересмотр). Курс дает возможность студентам получить представление о природе онлайн-студентов для создания благоприятной и безопасной среды обучения.	5	6	Новые технологии в образовании	Производственная практика
6.	Педагогическая практика	Практика предназначена для формирования у студентов практических умений и навыков планирования, организации и проведения учебной, внеклассной, воспитательной работы по предмету; умения оформлять соответствующую документацию работы в образовательном учреждении в соответствии с требованиями обновленного содержания среднего образования. Студенты организуют благоприятную и безопасную среду для детей с особыми образовательными потребностями и создают дидактические материалы с использованием современных информационных ресурсов и технологий.	6	6	Инклюзивное образование	Производственная практика
7.	Производственная практика	Практика нацелена на комплексное включение студентов в практическую педагогическую деятельность в рамках обновленного содержания среднего образования. В ходе практики у студентов формируется практические навыки по самостоятельному проведению и анализу учебных занятий. Студенты активно применяют в практической деятельности современные стратегии обучения (критического мышления, критериального оценивания, другие), инновационные образовательные технологии. Кроме того, студенты практически осуществляют психолого-педагогическое исследование в соответствии с выбранной тематикой выпускной квалификационной работы.	10	7	Организация научно-исследовательской работы и академическое письмо	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
8.	Компьютерная химия	В курсе с программой NureChem описываются строение, реакционные способности и свойства химических соединений. Студенты с помощью программы NureChem строят и моделируют формулы химических веществ, описывают свойства атомов.	5	8	Новые технологии в образовании	Написание и защита дипломной работы (проекта) или

		Темы, рассматриваемые в курсе: Применение компьютерного программирования в химии (HyperChem). Основы рисования и обработки атомов и молекул. Создание 2-D и 3-D изображений средних молекул. Перемещение, вращение и масштабирование молекул. Измерение свойств молекулярных структур. Подбор и демонстрация подмножеств. Работас ВМС.				подготовка и сдача комплексного экзамена
--	--	--	--	--	--	--

Цикл профилирующих дисциплин

Компонент по выбору

1.	Методика проведения школьного химического эксперимента	В курсе рассматриваются методы проведения эксперимента в обучении химии для развития исследовательских навыков обучающихся. Студенты решают познавательные задачи и делают гипотезы в ходе проведения химического эксперимента. Кроме того, студенты демонстрируют навыки работы со стандартным оборудованием и приборами химической лаборатории. Содержание курса: Роль эксперимента в познании. Визуальные эксперименты, лабораторные и практические занятия в системе образования химии. Школьное оборудование в кабинете химии. Необходимые реагенты и наборы инструментов. Организация и постановка лабораторных экспериментов и практических занятий, предусмотренных в учебной программе школьного курса химии. Оформление и презентация школьного химического эксперимента.	5	6	Организация научно-исследовательской работы и академическое письмо	Производственная практика
	Методологические основы организации школьного экологического мониторинга	Данный курс направлен на анализ методологической специфики организации экологического мониторинга в школе. Курс позволяет студентам познакомиться с способами развития исследовательских навыков для формирования научного мировоззрения обучающихся. Студенты проводят мониторинг окружающей среды наряду с экологическим образованием и воспитанием в школе и систематически описывают классификацию экологического мониторинга. Студенты разрабатывают критерии оценки качества окружающей среды, изучают природу химических и экологических явлений, связанных с причинами изменения окружающей среды и сельскохозяйственной деятельности человека.			Методика преподавания химии	Производственная практика
2.	Методика проведения биологического эксперимента и решения задач	Курс фокусируется на формирование практических навыков проведения школьного биологического опыта и решения молекулярно-генетических задач в соответствии с правилами проведения биологического эксперимента, применяя статистические и альтернативные методы исследования. Кроме того, студенты логически организуют процесс реализации биологического эксперимента, выявляют и идентифицируют природные объекты, отслеживают, фиксируют и экспериментируют биологические явления. Курс способствует усовершенствованию умения и навыков работы с биометрическими данными, анализа результатов, и графической обработки.	6	8	Анатомия человека и основы физиологии	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
	Методика развития практико-исследовательских навыков по биологии	Этот курс предназначен для развития научно-исследовательской компетенции студентов по биологии. Курс способствует формированию и развитию у студентов научного мировоззрения и естественнонаучного мышления, владению способами приобщения школьников к интеллектуально-творческой деятельности, методами выдвижения и реализации творческих идей школьников. Студенты создают научные работ и проекты по биологии, логически применяя количественные и качественные			Анатомия человека и основы физиологии	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена

		методы исследования, и в конце курса студенты оформляют и презентуют научные проекты в соответствии с предъявляемыми требованиями.				
--	--	--	--	--	--	--

4.3 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы «6В01510-Химия-Биология»

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых дисциплин	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов										Количество	
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Учебная практика	Учебно-ознакомительная практика	Языковая практика	Психолого-педагогическая практика	Педагогическая практика	Производственная практика	Итоговая аттестация	Всего	Экзамен	Зачет	
1	1	7	5	2		28									28	6	1
	2	7	5	2		29	1		2						32	8	1
2	3	7	2	4	1	32									32	6	1
	4	5	1	2	2	23		3		2					28	6	1
3	5	6		5	1	32									32	6	
	6	4		2	2	24					4				28	5	
4	7	6		1	5	35	1								36	7	
	8											12	12		24	2	
Итого		42	13	18	11	203	2	3	2	2	4	12	12	240	46	4	

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

При подготовке бакалавров программа ОП 6В01510-Химия-Биология предусматривает широкий диапазон различных форм контроля и оценки предполагаемых результатов обучения: *текущий и рубежный контроль* (опрос на занятиях, тестирование по темам учебной дисциплины, контрольные работы, защита курсовых работ, дискуссии, тренинги, коллоквиумы, работа в формате ВL на английском языке, в том числе в режиме online и др.), *промежуточная аттестация* (тестирование по разделам учебной дисциплины, экзамен, защита отчетов по практикам), *итоговая государственная аттестация* (защита дипломной работы).

Таблица системы оценивания

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе	Оценка по ECTS	Определение
A	4,0	95-100	Отлично	A	Отличные показатели, выдающиеся знания и навыки
A-	3,67	90-94			
B+	3,33	85-89	Хорошо	B	Высокие показатели, хорошие знания и навыки
B	3,0	80-84	Хорошо	C	Показатели, знания и навыки выше среднего
B-	2,67	75-79			
C+	2,33	70-74			
C	2,0	65-69	Удовлетворительно	D	Показатели, знания и навыки средние, имеются несущественные ошибки
C-	1,67	60-64			
D+	1,33	55-59			
D	1,0	50-54	Удовлетворительно	E	Знания и навыки удовлетворяют минимальным критериям
F	0	0-49	Неудовлетворительно	FX, F	Знания и навыки не удовлетворяют минимальным критериям

The main purpose of educational training programs for bachelors in EP 6B01510-Chemistry-Biology: training of professionally qualified teachers of chemistry and biology.

3.1 Результаты обучения по образовательной программе

После успешного завершения образовательной программы выпускник:

PO1	Translates theoretical knowledge and practical skills in biology and chemistry in a professional environment
PO2	Demonstrates the practical skills of working with laboratory instruments, instruments, materials in the organization of educational and research activities, and academically competently evaluates experimental and calculated data
PO3	Practices effective teaching and learning based on modern teaching methods, criteria-based assessment technologies, distinguishes the educational and program documentation, conducts reflexive analysis of pedagogical activity, pedagogically competently interacts in the professional environment
PO4	Actively interprets new achievements in the field of digital technologies and didactics (including ICT) in teaching and learning, in the modeling of natural processes
PO5	Uses languages that functioned in educational environment for academic and professional purposes, and manages written and oral linguistic communications
PO6	Conducts psychological and pedagogical analysis of the educational process, organizes the educational process based on national ideas and heritage
PO7	Knows the trends in the development of the education system for professional growth and self-development, regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan in the field of education, the values of a conscientious citizen, the basics of environmental culture and entrepreneurship;
PO8	Competently conducts research work, determines the ways of developing research skills for the formation of the scientific worldview of students
PO9	Forms the healthy, favorable and safe educational environment in accordance with age characteristics, environmentally competently assesses the interaction of person with the environment

**4.2 Перечень элективных дисциплин образовательной программы
(«6В01510-Химия-Биология»)**

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Семестр		
1.	Ecological culture	The course of ecological culture is aimed at studying the ways of forming an ecological culture and the basics of life safety in order to ensure a healthy, livable environment in accordance with regulatory legal acts in the field of environmental literacy and life safety. Students critically assess interaction with the environment, study ways to protect themselves in emergency situations, and actively organize the process of developing an environmental culture.	5	4	Introduction to the Teaching Profession	Manufacturing practice
Values of an honest citizen"	Forms students' values of an honest citizen within the framework of universal and national values. The values of a citizen's honesty and civic positions are assimilated through systematic knowledge. In the context of spiritual and moral and civil-patriotic education, the issues of forming a conscientious citizen in society are systematized. The socio-economic, legal, moral and ethical aspects of the foundations of strengthening the internal culture of the personality of students are analyzed.	Introduction to the Teaching Profession			Manufacturing practice	
Fundamentals of Entrepreneurship	The course "Fundamentals of Entrepreneurship" offers students a broad overview of the fundamentals of theoretical training in the field of entrepreneurship management. Students analyze the mechanisms of entrepreneurship; critically evaluate the mechanism of making rational decisions in their professional activities. Analyze methods of planning, organization, motivation and control in the field of entrepreneurship. Students rethink new methodological approaches in this problematic issue; classify the objects and subjects of entrepreneurship. Acquire skills and abilities in the field of planning, financing, analysis and evaluation of entrepreneurship.	Introduction to the Teaching Profession			Manufacturing practice	
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент						
1.	Introduction to the teaching profession	This course offers an initial introduction to the teaching profession. In particular, students will develop the basic knowledge and skills necessary to understand the holistic pedagogical process and the formation of their professional personal orientations,	3	1		Pedagogy

		critically solve pedagogical and psychological problems and situations. The course will allow students to rethink their motivation for mastering the teaching profession.				
2.	Age physiology and school hygiene	The course is aimed at studying the age-related physiological characteristics of the growth and development of schoolchildren in order to form a healthy, safe and favorable educational environment. Students analyze the physiological and hygienic characteristics of children and adolescents, as well as the characteristics of the response of physiological functions to pedagogical influence. In addition, during the course, students compare the features of the function of organs, organ systems, the body as a whole in relation to the environment. In this regard, students apply methods of harmonious development and increase in the functional capabilities of the student, aimed at rationalizing the learning process, carrying out disease prevention.	3	2	Introduction to the Teaching Profession	Pedagogical psychology
3.	Pedagogy	This course provides an overview of pedagogy as a science, its dialectic, contradictory and methodological originality. Students will analyze worldview, socially and personally significant pedagogical problems, critically reflect on the laws and principles of a holistic pedagogical process. The course will allow students to rethink their role as a future teacher and will contribute to the formation of general pedagogical competencies.	5	3	Introduction to the Teaching Profession	Theory and methods of educational work
4.	Pedagogical psychology	The course "Educational Psychology" offers an overview of the concepts of the pedagogical process and teaching, the main directions, concepts and categories of educational psychology. Students will learn to critically evaluate and analyze the structure of educational activity, reflect on the psychological patterns of pedagogical activity and pedagogical impact at different stages of the educational process.	3	3	Introduction to the Teaching Profession	Theory and methods of educational work
5.	Theory and methodology of educational work	This course is a compulsory component of the professional preparation of the future teacher. Mastering this discipline will allow students to carry out educational work with schoolchildren in accordance with the national idea of "Mangilik El" and "Rukhani zhangyru", draw up plans and notes, organize and conduct extracurricular educational activities.	4	5	Pedagogical psychology	Pedagogical practice
6.	Educational and introductory practice	Students will get acquainted with the structure, basic principles of organizing the work of the school, with the activities of the subject teacher (regulatory and legal framework, with the electronic journal "Kundelik", with criteria, formative and summative assessment, with educational and methodological literature on the updated content of education, etc.). They will be able to rethink the activities of the class teacher (design, organization, analysis of the educational work of the class teacher).	2	2	Introduction to the Teaching Profession	Psychological and pedagogical practice
7.	Psychological and pedagogical practice	Students will analyze the procedure for studying the psychological and pedagogical characteristics of the collective of students, they will conduct a psychological and pedagogical analysis of the lesson (educational event). In addition, they will be able to use the diagnostic methods of studying the classroom "Sociometry" and methods of diagnosing the achievements of students, make up the psychological and pedagogical characteristics of the student's personality.	2	4	Pedagogical psychology	Pedagogical practice
8.	Inorganic chemistry I	The course examines the study of the theoretical foundations of inorganic chemistry and the chemistry of elements. Students analyze the chemical properties of the main classes of inorganic compounds, determine the molar mass and concentration of solutions, the rate	6	1		Inorganic chemistry 2

		of chemical reactions, demonstrating skills in working with devices, containers, reagents, equipment. During the course, students, on the basis of the periodic system, analyze the change in the acid-base properties of the most important compounds, with an increase in the oxidation state of the element in the compound, the change in the metallic and non-metallic properties of simple substances. The study of the course will lead to the development of the chemical worldview and thinking necessary for solving theoretical and experimental problems.				
9.	Inorganic chemistry 2	General overview of the properties of elements and their compounds based on the periodic system. Correlation between changes in the properties of atoms, chemical properties of elements in subgroups, groups and periods. Overview characteristic s, p, d; and f-elements. A scientific outlook is formed on the basis of the connection of chemistry with life and production.	6	2	Inorganic chemistry 1	Analytical chemistry
10.	Plant and animal biology I	The proposed course considers the study of the structure, developmental features and taxonomy of plants and animals, forms practical skills in studying the anatomical and morphological structure of organisms using a microscope. Students analyze the dependence of the structure of plants and animals on the function of their organs, using botanical and zoological methods in experimental and research activities, analyze the features of the development processes and life cycle of plants and animals, determine the role of plants and animals in the natural environment among biocenoses and ecological groups.	12	3,4	Inorganic chemistry 2	Human anatomy and basics of physiology
11.	Analytical chemistry	This course discusses quantitative and qualitative methods of analytical chemistry. During the course, students develop practical skills in the basic methods of determining the composition and properties of substances. In addition, it describes the classification and sensitivity of analytical methods and reactions. Methods of numerical analysis and methods of gravimetric and titrimetric analysis, ionometric and spectroscopic methods in methods of numerical analysis are systematically used. After getting acquainted with the theoretical foundations of gravimetric (weight) analysis and volumetric analysis, laboratory work is carried out by acid-base titration.	6	3	Inorganic chemistry 1	Chemical Technology
12.	Human anatomy and basics of physiology	The course is aimed at studying human anatomy and physiological mechanisms of life of living organisms in Russian (groups with Kazakh language) or Kazakh languages (groups with Russian language). Students describe the structure of organs and systems of the human body, discuss the relationship between the structure of individual organs and their functions, compare the mechanisms of maintaining the constancy of the internal environment and neurohumoral regulation, the processes of anaerobic and aerobic respiration, the transport of substances, the release and nutrition of living organisms. The practical orientation of the course is aimed at developing research skills in studying the influence of external and internal factors on the vital processes of organisms using the methods of centrifugation, microscopy, etc. In addition, students competently demonstrate experimental and calculated research results.	5	5	Plant and animal biology	Manufacturing practice
13.	Chemical Technology	The discipline is aimed at describing the nature and specifics of chemical technology production. In the course, students describe chemical technological processes, effectively	6	8	Analytical chemistry	Writing and defending a thesis (project) or

		use the principles and methods of compiling material and energy balances during chemical processes. In addition, it classifies the main chemical production, water and energy resources, and provides a systematic description of the production of mineral fertilizers. During the course, students practice their skills with laboratory devices, dishes, reagents, and equipment.				preparing and passing a comprehensive exam
14.	Educational practice (Plant and animal biology)	In the course of practical training, students get the opportunity to consolidate their theoretical knowledge, deepen and expand the practical skills necessary for a biologist in plant and animal biology. Thanks to the practice, students acquire practical skills and abilities of collecting and herbalizing plants, constructing and regular analysis and cameral processing of field materials, identifying and describing plants and animals of various groups. The study of plant and animal biotopes contributes to the proposal of recommendations for the protection of rare and endangered plant and animal species.	2	4	Plant and animal biology	Organization of scientific-research work and academic writing
15.	Educational practice (Chemical technology)	In the training practice, students get acquainted with the types of chemical industry in the region, its structure. In addition, students study the properties of water and sources of pollution, determine the composition of wastewater, describe the composition and properties of oil and natural flue gases. get acquainted with the methods of oil refining and oil spraying. In addition, students determine the impact of polluting gases on the environment and the composition of the soil in the laboratory, and study methods for removing gas waste.	1	8	Chemical technology	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
16.	Organization of scientific-research work and academic writing	The proposed course is aimed at developing the research competence and academic literacy of students. The course allows students to competently conduct scientific research, including research in education, using qualitative and quantitative methods, and write a project in accordance with the ethics of scientific research. Practical skills in the implementation of data processing and analysis are useful for students to present research results in various academic forms (article, thesis, essay, etc.). In addition, students get the opportunity to logically conduct research in action and case studies.	5	5	Introduction to the Teaching Profession	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
17.	Pre-graduate practice	Pre-graduate practice is one of the last stages of training highly qualified specialists in the field of pedagogy and an important component of the curriculum. At the same time, the importance of pre-graduate practice is characterized by the fact that during the internship, students collect materials necessary for writing a thesis. The content of the pre-graduate practice is determined by the topic of the thesis (project).	2	8	Manufacturing practice	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
Цикл базовых дисциплин						
Компонент по выбору						
1	Pedagogical heritage of the Great Steppe	The course offers an overview of the pedagogical heritage of the great educators and scientists of the Great Steppe. Students in the process of studying will analyze the life and work of scientists of the Great Steppe: Al-Farabi, A. Kunanbaev, A. Baitursynov, M. Dulatov. M. Zhumabaev, I. Altynsarin and others. The course will allow students to rethink the significance of the works of great scientists in the issue of the origin and development of pedagogical science in Kazakhstan.	4	4	Pedagogy	Theory and methods of educational work

	Management in education	Formation of students' scientific understanding of the management system in education, theoretical knowledge and practical mastery of specific skills for the implementation of various types of management activities; basic knowledge about the theory and practice of functioning and development of the management system in education, motivating them to independently update management knowledge, understanding the creative use of the scientific foundations of management in practice.			Pedagogy	Theory and methods of educational work
2.	Organic chemistry and biochemistry	This course is aimed at studying organic compounds, their structure, methods of synthesis, the laws of interaction and the chemical composition of living organisms, as well as the chemical processes underlying their existence. Students academically competently describe the reactivity and properties of organic compounds associated with the structure according to the results of laboratory work, formulate and interpret the formulas of organic substances. In addition, students logically describe the metabolism in a living organism and the biochemical function of cell organelles, identify the pathways of transformation of nutrients, demonstrating skills in working with laboratory instruments, devices, materials.	6	3	Inorganic chemistry 1	Chemical Technology
	Oxygen-organic Compound	This course provides an overview of the composition and properties of oxygen-containing organic compounds. The course helps students distinguish between functional groups that characterize the composition of organic compounds, correctly describe homological series, and identify them in accordance with the international and rational system of nomenclature. In addition, the preparation and chemical properties of aromatic compounds, alcohols, aldehydes, ketones, acids, and cyclic compounds are analyzed using physico-chemical methods.			Inorganic chemistry 2	Chemical Technology
3.	Methods of solving problems in chemistry	In this course, students systematically apply the system of theoretical knowledge of chemistry in solving computational and practical problems. During the course, students are trained to solve complex chemical problems and competently analyze typical problems based on the principles and methods of problem solving. In addition, they solve problems on the basic laws of chemistry, atomic structure, chemical bonding, and solutions. The course is aimed at developing students' logical thinking, increasing the importance of chemical phenomena and patterns.	8	4	Inorganic chemistry 1	Manufacturing practice
	Methods of solving experimental problems in chemistry	In this course, students learn the principles and methods of setting experimental problems in chemistry. Students demonstrate practical skills of working with laboratory devices, dishes, reagents, and equipment when performing an experimental task. The course deals with general methods for solving experimental problems in chemistry, methods for solving experimental problems for recognizing inorganic and organic compounds, solving experimental typical problems, the mechanism and structure of solving experimental problems in chemistry, processing and presentation of experimental and calculated data.			Analytical chemistry	Manufacturing practice
4.	Molecular Biology and Genetics	The course covers the issues of molecular mechanisms of storage, implementation and transmission of hereditary information, familiarization with modern molecular genetic methods. Students critically compare modern ideas about the structure and function of chromosomes, about the property of the genetic code, evaluate the genome of living organisms, and logically discuss the use of GM and transgenic organisms in English.	5	5	Plant and animal biology	Manufacturing practice

		During the course, the skills of solving genetic problems, working with laboratory tools, instruments, materials, experimental data are developed. Students simulate molecules of biopolymers, allocate nucleic acids from biomaterials, determine the molecular mass of organic substances with the help of gel electrophoresis, identify pathogenic microorganisms by PCR.				
	Biomolecular mechanisms	The proposed discipline includes the study of biomolecular mechanisms for the realization of hereditary information, as well as the molecular basis of the structure and functions of cells, the processes of growth, development, division, tumor transformation and cell death. The study of the course creates the basis for the analysis of the molecular foundations of the structure and functioning of the cell, the regulation of gene expression necessary for understanding the normal processes of life, and their disorders, leading to the occurrence of many diseases. Skills in the application of molecular genetic methods (gel electrophoresis, PCR) will be useful for the competent conduct of scientific research.			Plant and animal biology	Manufacturing practice
5.	Physical and colloid chemistry	The course provides an overview of the foundations of thermodynamics and methods of molecular kinetic theory. Students determine the meaning of the laws of chemical equilibrium and energy states of bodies in thermodynamic systems. The course covers topics such as the state of aggregation, chemical thermodynamics, entropy, laws of thermodynamics, chemical and phase equilibrium, solutions, Raoult's law, fundamentals of electrochemistry, chemical kinetics and catalysis. During the course, students develop practical skills when performing laboratory work, such as calorimetric measurements, determination of the heat of dissolution, the enthalpy of neutralization and the heat of hydration of crystals, and the study of the equilibrium of homogeneous chemical reactions in solution.	6	6	Inorganic chemistry 1	Chemical Technology
	Patterns of chemical processes	The course provides an in-depth study of the conditions of flow, energy and equilibrium of chemical reactions. Students analyze the kinetic and thermodynamic aspects of chemical reactions using the concepts of enthalpy and Gibbs free energy, entropy. In addition, students experimentally study the effect of concentration, temperature, pressure on the rate and equilibrium of a chemical reaction, describe the mechanism of action of catalysts, predict the spontaneous course of the reaction using thermodynamic data. During the course, students make calculations using the law of mass action, Van't Hoff's rule, calculate the average rate of reactions, the equilibrium constant, and competently make up the constant equation for a chemical reaction.			Inorganic chemistry 1	Chemical Technology
6.	Methodology for teaching Biophysics and bioinformatics	The course examines the interdisciplinary integration of biology with physics and computer science. During the course, students critically apply biomechanical processes in robotics, analyze the physical foundations of the study of heart automation, the work of muscle tissue (electrophysiology) using an electrocardiogram. The discipline helps to evaluate the kinetics of microbial growth, thermodynamics of biological systems. Students also develop practical skills in the use of digital technologies and didactics	6	8	Human anatomy and basics of physiology	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
	Biomechanics and computer biology	The offered course includes the study of biomechanical phenomena in the human body and the application of computer programming in biology in English language. Students assess the importance of clinical (prosthetics, etc.) and engineering biomechanics			Human anatomy and basics of physiology	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a

		(exoskeletons, robotics, etc.), the tasks and content of sports biomechanics, the principles of theoretical and computer biomechanics and structured bioinformatics for revealing the essence of biological phenomena. The course contributes to the development of practical skills in creating DNA databases and modeling biological processes, such as biomechanics of movement, electrophysiology of the heart.				comprehensive exam
7.	Theory of evolution	The course includes the study of modern ideas about the theory of evolution in Russian (groups with Kazakh language) or Kazakh languages (groups with Russian language). During the course, students critically assess the causes and driving forces of the evolution of organisms and describe the mechanisms of development of adaptations (adaptation) of organisms to their living conditions. At the same time, students logically identify the factors leading to evolutionary progress, increasing complexity and improvement of the organization of living beings, make phylogenetic maps and compare different approaches to the classification of living organisms, describe the stages of the formation of life on Earth.	5	8	Human anatomy and basics of physiology	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
	Biogeography	Students will study the most important regularities in the structure of communities and the spatial structure and dynamics of vegetation and animal zones of the earth's surface as part of the course. Students systematize groups of plants and animals, critically assess the geographical distribution and ecological significance of living organisms, characterize them. The course allows students to form the practical competencies necessary for conducting independent work on zoogeographic and phytogeographic zoning.			Plant and animal biology	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
8.	Microbiology and Biotechnology	The course is designed to familiarize with biotechnological processes, to form ideas about the prospects for the development of biotechnology. Students compare morpho-physiology, biochemistry, genetics of microorganisms using modern molecular-genetic methods, they logically evaluate the use of living organisms in biotechnological industries. Practical skills in cloning living organisms, experimenting microclonal reproduction, microscopic examination of cell preparations of living organisms will be useful for research work. The course helps students to systematic checking the parameters of growth and development of microbial cultures, to correctly identify microorganisms by cultural and morphological characteristics.	5	8	Plant and animal biology	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
	Genetic engineering and biotechnology	The course is aimed at forming an understanding of the technological processes of production of various substances using biological systems in English. Students analyze modern issues of the theory and technology of biotechnological production, genetic engineering, describe the structural and functional organization of the genomes of various organisms, and use microbiological methods and approaches of genetic engineering systems. In addition, students carry out the cultivation of living organisms in accordance with laboratory requirements.			Plant and animal biology	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
Цикл профилирующих дисциплин Вузевский компонент						
1.	Inclusive education	Students will analyze the procedure for studying the psychological and pedagogical characteristics of the collective of students, they will conduct a psychological and pedagogical analysis of the lesson (educational event). In addition, they will be able to use	5	5	Pedagogical psychology	Pedagogical practice

		the diagnostic methods of studying the classroom "Sociometry" and methods of diagnosing the achievements of students, make up the psychological and pedagogical characteristics of the student's personality.				
2.	Methods of teaching chemistry and biology	The course will be devoted to updated content, modern methods and technologies of teaching chemistry in secondary school. Students critically practice organizational forms of the educational process, modern methods and methods of conducting classes (critical thinking, criteria-based assessment, integrated learning, etc.), logically allocate educational and program documentation. The course also conducts extracurricular activities based on the methodology of educating students and drawing up a modern lesson plan using effective strategies and methods of teaching students	5	6	Pedagogy	New technologies in education
3.	New technologies in education	The proposed course covers the principles of updating the content of secondary education, effective methods of teaching and learning, and criteria-based assessment technologies. Students define the role of teacher leadership, beliefs and competencies in learning management. Also, modern strategies based on the principles of dialogue learning, teaching talented and gifted children in accordance with the age characteristics of students, critical thinking, and the use of digital technologies are critically analyzed. The course allows students to effectively use STEM and Smart education, helps to competently compose formative and summative assessment tasks.	6	5	Introduction to the Teaching Profession	Pedagogical practice
4.	Pedagogical skills in teaching chemistry and biology	The proposed course is aimed at the practical development of pedagogical skills and culture based on professional activities in teaching chemistry and biology. During the course, students effectively organize pedagogical interaction in small groups, observing the norms of professional ethics and tact, practice creating a positive socio-psychological climate, actively carry out communicative activities, choose ways of self-education and development. In addition, students competently solve situational problems in the process of teaching chemistry and biology, and a reflective analysis of the ethics and skill of the teacher leads to the development of students' creative potential.	5	6	New technologies in education	Pedagogical practice
5.	Cyber technologies in teaching biology and geography	The course focuses on the creative development and use of digital methodologies for effective teaching and learning. Students practice using digital platforms and tools for learning, teaching, and assessment (Quizizz, PadLet, Google, classroom, AR-books). In addition, they competently combine "face-to-face", "blended" and "online" teaching strategies, organize the content, design and develop the structure of the online course in accordance with the four-stage process (design/construction/training/revision). The course provides an opportunity for students to gain insight into the nature of online students to create a supportive and safe learning environment.	5	6	New technologies in education	Manufacturing practice
6.	Pedagogical practice	The practice is intended to form students' practical skills and planning skills, organization and conduct of educational, extracurricular, educational work in the subject; the ability to draw up the relevant documentation of work in an educational institution in accordance with the requirements of the updated content of secondary education. Students organize a favorable and safe environment for children with special educational needs and create didactic materials using modern information resources and technologies.	6	6	Inclusive education	Manufacturing practice
7.	Professional practice	The practice is aimed at the integrated inclusion of students in practical pedagogical	10	7	Organization of	Writing and defending a

		activities within the framework of the updated content of secondary education. In the course of practice, students develop practical skills for the independent conduct and analysis of training sessions. Students actively apply modern teaching strategies (critical thinking, criteria-based assessment, others), innovative educational technologies in practice. In addition, students practically carry out psychological and pedagogical research in accordance with the chosen topic of the final qualifying work.			scientific-research work and academic writing	thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
8.	Computational chemistry	The HyperChem course describes the structure, reactivity, and properties of chemical compounds. Students use the HyperChem program to build and model chemical formulas and describe the properties of atoms. Topics covered in the course: Application of computer programming in Chemistry (HyperChem). Basics of drawing and processing atoms and molecules. Create 2-D and 3-D images of medium molecules. Moving, rotating, and scaling molecules. Measurement of the properties of molecular structures. Selection and demonstration of subsets. Working with the IUD.	5	8	New technologies in education	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
Цикл профилирующих дисциплин						
Компонент по выбору						
1.	Methods of conducting school chemical experiment	The course discusses the methods of conducting an experiment in teaching chemistry to develop the research skills of students. Students solve cognitive problems and make hypotheses during a chemical experiment. In addition, students demonstrate skills in working with standard equipment and instruments of the chemical laboratory. Course content: The role of experiment in cognition. Visual experiments, laboratory and practical classes in the education system of chemistry. School equipment in the chemistry classroom. Required reagents and tool kits. Organization and staging of laboratory experiments and practical exercises provided for in the curriculum of the school chemistry course. Design and presentation of a school chemical experiment.	5	6	Organization of scientific-research work and academic writing	Manufacturing practice
	Methodological basis for the organization of school environmental monitoring	This course is aimed at analyzing the methodological specifics of the organization of environmental monitoring at school. The course allows students to become familiar with ways to develop research skills to shape the scientific worldview of students. Students carry out environmental monitoring along with environmental education and upbringing at school and systematically describe the classification of environmental monitoring. Students develop criteria for assessing the quality of the environment, study the nature of chemical and environmental phenomena associated with the causes of environmental change and human agricultural activities.			Methods of teaching chemistry and biology	Manufacturing practice
2.	Methods of conducting biological experiments and solving problems	The course focuses on the formation of practical skills in conducting school biological experience and solving molecular-genetic problems in accordance with the rules for conducting a biological experiment, using statistical and alternative research methods. In addition, students logically organize the process of implementing a biological experiment, identify and identify natural objects, track, record and experiment biological phenomena. The course contributes to the improvement of the ability and skills to work with biometric data, analysis of results, and graphic processing.	6	8	Human anatomy and basics of physiology	Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam
	Methodology for the development of practical	This course is designed to develop the research competence of students in biology. The course contributes to the formation and development of students' scientific worldview and			Human anatomy and basics of physiology	Writing and defending a thesis (project) or

	research skills in biology	natural-scientific thinking, mastery of methods of introducing schoolchildren to intellectual and creative activity, methods of promoting and implementing creative ideas of schoolchildren. Students create research papers and projects in biology, logically applying quantitative and qualitative research methods, and at the end of the course, students design and present research projects in accordance with the requirements.				preparing and passing a comprehensive exam
--	----------------------------	--	--	--	--	--