

**АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ Өңірлік  
УНИВЕРСИТЕТІ  
КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ  
AKHMET BAITURSYNULY KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY**



**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ  
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
CATALOG OF ELECTIVE COURSES**

**6B01504 ХИМИЯ / 6B01504 ХИМИЯ / 6B01504 CHEMISTRY**

**2025 жылдардың жинағы үшін /для набора 2025 г. / for the admission 2025**

**Қостанай, 2025**

## Құрастырушылар / Составители / Compilers:

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Баубекова Г.К.<br>Baubekova G.K.      | жаратылыстану-ғылыми пәндері кафедрасының меңгерушісі, педагогикалық білім беру магистрі/ заведующая кафедры естественно-научных дисциплин, магистр педагогического образования/ head of department of natural-science disciplines, master of pedagogical education           |
| Таурбаева Г.У.<br>Taurbaeva G.U.      | жаратылыстану-ғылыми пәндері кафедрасының қауымдастырылған профессоры, х.ғ.к./ и.о. ассоциированного профессора кафедры естественно-научных дисциплин, к.х.н./ acting associate professor of the department of natural-science disciplines, candidate of chemical sciences    |
| Чернявская О.М.<br>CHernyavskaya O.M. | жаратылыстану-ғылыми пәндері кафедрасының қауымдастырылған профессоры, п.ғ.к./ и.о. ассоциированного профессора кафедры естественно-научных дисциплин, к.п.н./ acting associate professor of the department of natural-science disciplines, candidate of pedagogical sciences |
| Губенко М.А.<br>Gubenko M.A.          | жаратылыстану-ғылыми пәндері кафедрасының аға оқытушысы, химия магистрі / старший преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин, магистр химии / senior lecturer of department of natural-science disciplines, master of chemistry                                      |
| Дарибаева С.А.<br>Daribayeva S.A.     | жаратылыстану ғылымдары магистрі, жаратылыстану-ғылыми пәндері кафедрасының аға оқытушысы/ магистр естественных наук, старший преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин/ master of natural sciences, senior lecturer of department of natural-science disciplines;  |

Элективті пәндер каталогы.- Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, 2025. – 88 б.

Каталог элективных дисциплин.- Костанай: КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2025. – 88 с.

Catalog of elective disciplines.- Kostanay: Akhmet Baitursynuly KRU, 2025. – 88 p.

Элективті пәндер каталогында таңдау компоненті пәндерінің тізімі және оқу мақсаты, мазмұны және оқудың күтілетін нәтижелері көрсетілген олардың қысқаша сипаттамасы бар. Кредиттік технология бойынша бакалавриат студенттеріне арналған, жұмысқа қабылдау 2025 ж.

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для бакалавриата, обучающихся по кредитной технологии, набора 2025 года.

The catalog of elective disciplines contains a list of disciplines of the elective component and their brief description indicating the purpose of the study, content and expected learning outcomes. Designed for undergraduate students in credit technology, recruitment of 2025.

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 2025 ж. 28.05. № 3 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, протокол от 28.05.2025 г № 3

Approved at the meeting of the educational and methodological council of Akhmet Baitursynuly KRU, minutes dated 28.05.2025 y. № 3

## Мазмұны / Содержание/ Contents

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Кіріспе / Введение / Introduction .....                                                                                                     | 5  |
| Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу/Распределение элективных дисциплин по семестрам /Distribution of elective courses by semester ..... | 6  |
| 1 1 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 1 курса Elective courses for 1st year students      | 8  |
| 2 2 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 2 курса Elective courses for 2nd year students      | 19 |
| 3 3 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 3 курса Elective courses for 3rd year students      | 53 |
| 4 4 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 4 курса Elective courses for 4th year students      | 68 |

## **Кіріспе**

Элективті пәндер каталогы оқытудың кредиттік жүйесі бойынша құрастырылады. Элективті пәндер каталогы жүйеленген таңдау бойынша пәндер тізімін және олардың қысқа сипаттамасын қарастырады.

Студент мамандықтардың міндетті компонент/жоғары оқу орны компонентінің пәндерін меңгерумен қатар, ұсынылып отырған таңдау бойынша пәндерді таңдап алуы тиіс.

Элективті пәндерді таңдауға эдвайзер кеңес береді. Студент эдвайзермен бірлесе отырып, студенттің жеке оқу жоспарын құру үшін пәндерге жазылу нысанын толтырады.

Құрметті студенттер! Білім беру траекториясының біртұтастығының ойластырылуы Сіздің болашақта маман ретінде кәсіби дайындығыңыздың деңгейіне ықпал ететінін есте сақтауыңыз керек.

## **Введение**

При кредитной технологии обучения разрабатывается каталог элективных дисциплин, который представляет собой систематизированный перечень дисциплин компонента по выбору и содержит краткое их описание.

Наряду с изучением дисциплин обязательного / вузовского компонента, студент должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

Консультации по выбору элективных дисциплин дает эдвайзер. Вместе с ним студент заполняет форму записи на дисциплины для составления ИУП (индивидуального учебного плана).

Уважаемые студенты! Важно помнить, что от того, насколько продуманной и целостной будет Ваша образовательная траектория, зависит уровень Вашей профессиональной подготовки, как будущего специалиста.

## **Introduction**

At the credit technology of education the catalog of elective disciplines which represents the systematized list of disciplines of a component by choice and contains their brief description is developed.

Along with the study of the disciplines of the compulsory/university component, a graduate student must choose to study the disciplines of the elective component.

Advising on the choice of elective disciplines gives the adviser. Together with him a student fills in an enrollment form for disciplines for making up an IEP (individual study plan).

Dear students! It is important to remember that the level of your professional preparation as a future specialist depends on how thought-out and integral your educational pathway will be.

**Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /**  
**Распределение элективных дисциплин по семестрам /**  
**Distribution of elective courses by semester**

| Пәннің атауы / Наименование дисциплины / The name of the discipline                                                                               | Кредитте р саны / Кол-во кредитов/ Number of credits | Академи ялық кезең/ Акад период/ Academic period |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Бейорганикалық химия I/ Неорганическая химия I/ Inorganic Chemistry I                                                                             | 5                                                    | 1                                                |
| Жалпы химия/ Общая химия/ General Chemistry                                                                                                       |                                                      |                                                  |
| Бейорганикалық химия II/ Неорганическая химия II/ Inorganic Chemistry II                                                                          | 4                                                    | 2                                                |
| Бейорганикалық химияның теориялық негіздері/ Теоретические основы неорганической химии/ Theoretical Bases of Inorganic Chemistry                  |                                                      |                                                  |
| Аналитикалық химия: сапалық анализ/ Аналитическая химия: качественный анализ/ Analytical Chemistry: Qualitative Analysis                          | 5                                                    | 3                                                |
| Бейорганикалық заттардың химиялық анализі/ Химический анализ неорганических веществ/ Chemical Analysis of Inorganic Substances                    |                                                      |                                                  |
| Периодтық жүйе элементтері химиясы/ Химия элементов периодической системы/ Chemistry of Elements of the Periodic System                           | 6                                                    | 3                                                |
| Бейорганикалық қосылыстардың маңызды кластары/ Важнейшие классы неорганических соединений/ The Most Important Classes of Inorganic Compounds      |                                                      |                                                  |
| Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері/ Основы права и антикоррупционной культуры/ Basics of Law and Anti-Corruption Culture    | 5                                                    | 4                                                |
| Экономика және кәсіпкерлік негіздері/ Основы экономики и предпринимательства/ Basics of economics and business                                    |                                                      |                                                  |
| Көшбасшылық негіздері / Основы лидерства / Basics of Leadership                                                                                   |                                                      |                                                  |
| Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері/ Экология и основы безопасности жизнедеятельности/ Ecology and Basics of Life Safety                |                                                      |                                                  |
| Ғылыми зерттеулердің негіздері және академиялық хат / Основы научных исследований и академическое письмо/ Basics of Research and Academic Writing |                                                      |                                                  |
| Қаржылық сауаттылық негіздері / Основы финансовой                                                                                                 |                                                      |                                                  |

|                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| грамотности /<br>Fundamentals of financial literacy                                                                                                                                                    |   |   |
| Компьютерлік химия/ Компьютерная химия/ Computer Chemistry                                                                                                                                             | 5 | 4 |
| Химияны оқытудағы компьютерлік технологиялар/<br>Компьютерные технологии в обучении химии/ Computer Technologies in Teaching Chemistry                                                                 |   |   |
| Органикалық химияның теориялық негіздері/ Теоретические основы органической химии/ Theoretical Bases of Organic Chemistry                                                                              | 5 | 4 |
| Органикалық қосылыстардың химиясы/ Химия органических соединений/ Chemistry of Organic Compounds                                                                                                       |   |   |
| Химиядағы күрделендірілген есептер/ Химия в усложненных задачах/ Chemistry in Complicated Tasks                                                                                                        | 3 | 6 |
| Химиядан дарынды балалармен жұмыс істеу әдістемесі/<br>Методика работы с одаренными детьми по химии/ Methods of Work with Gifted Children in Chemistry                                                 |   |   |
| Органикалық молекулалардың функционалды туындылары химиясы/ Химия функциональных производных органических молекул/ Chemistry of Functional Derivatives of Organic Molecules                            | 5 | 6 |
| Карбо- және гетероциклді қосылыстардың химиясы/ Химия карбо- и гетероциклических соединений/ Chemistry of Carbon and Heterocyclic Compounds                                                            |   |   |
| Анализдің физика-химиялық әдістері/ Физико-химические методы анализа/ Physical and Chemical Methods of Analysis                                                                                        | 5 | 6 |
| Физика-химиялық анализдің техникасы, приборлар мен құрал-жабдықтар/ Техника физико-химического анализа, приборы и оборудование/ Technique of Physical and Chemical Analysis, Instruments and Equipment |   |   |
| Физикалық химия/ Физическая химия/ Physical Chemistry                                                                                                                                                  | 5 | 7 |
| Физикалық химияның теориялық негіздері/ Теоретические основы физической химии/ Theoretical Foundations of Physical Chemistry                                                                           |   |   |
| Химиялық технология/ Химическая технология/ Chemical Technology                                                                                                                                        | 5 | 7 |
| Химиялық өндірістің экологиясы/ Экология химического производства/ Ecology of Chemical Production                                                                                                      |   |   |
| Тағам өнімдерінің анализі/ Анализ пищевых продуктов/ Food Analysis                                                                                                                                     | 5 | 7 |
| Тағамдық химия/ Пищевая химия/ Food Chemistry                                                                                                                                                          |   |   |
| Биохимия/ Биохимия/ Biochemistry                                                                                                                                                                       | 5 | 7 |
| Тіршілік процесстерінің химиясы/ Химия процессов жизнедеятельности/ Chemistry of Vital Processes                                                                                                       |   |   |

|                                                                                          |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| Коллоидтық химия/ Коллоидная химия/ Colloid Chemistry                                    | 3 | 7 |
| Дисперсті жүйелердің химиясы/ Химия дисперсных систем/<br>Chemistry of Dispersed Systems |   |   |
| <b>Minor</b>                                                                             |   |   |
| Дисциплина 1                                                                             | 5 | 5 |
| Дисциплина 2                                                                             | 5 | 6 |
| Дисциплина 3                                                                             | 5 | 6 |

**1. 1 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 1 курса Elective courses for 1st year students**

| <i><b>Бейорганикалық химия I/ Неорганическая химия I/ Inorganic Chemistry I</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i><b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бейорганикалық қосылыстардың құрылымын, қасиеттері мен өзара әрекеттесуін түсінуді дамыту мақсатында бейорганикалық химияның іргелі принциптері мен заңдылықтарын игеру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Освоение фундаментальных принципов и законов неорганической химии с целью развития понимания структуры, свойств и взаимодействий неорганических соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mastering the fundamental principles and laws of inorganic chemistry in order to develop an understanding of the structure, properties and interactions of inorganic compounds.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i><b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <p>1-жалпы химия курсын оқытуда бейорганикалық химияның негізгі бөлімдері бойынша негізгі білімді қолдану;</p> <p>2-химияның негізгі заңдары мен теорияларын түсіндіру, олардың негізінде заттың қасиеттерінің оның құрылымына, химиялық процестердің заңдарына тәуелділігі құрылады;</p> <p>3-философиялық тәрбиенің негіздері бар, атап айтқанда, химиялық құбылыстар үшін табиғат құбылыстарының дамуын жалпылайтын диалектикалық заңдарды қолдануға болады;</p> <p>4,5-сандық есептеулер жүргізу және химиялық эксперименттер жүргізу;</p> <p>6,7-химиялық эксперименттерді ұйымдастыру, оларды жүргізу және нәтижелерді талдау. Химиялық қауіпсіздік ережелеріне сәйкес жұмыстарды орындау;</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>1 - применять базовые знания по основным разделам неорганической химии в преподавании общего курса химии;</p> <p>2 - объяснять основные законы и теории химии, на основе которых строятся зависимости свойств вещества от его строения, законов процессов химических процессов;</p> <p>3 - существуют основы философского воспитания, в частности, можно использовать диалектические законы, обобщающие развитие явлений природы для химических явлений;</p> <p>4,5 - проводить количественные расчеты и проводить химические эксперименты;</p> <p>6,7 - организовать химические эксперименты, проводить их и анализировать результаты. Выполнять работы в соответствии с правилами химической безопасности;</p> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <p>1 - apply basic knowledge of the main sections of inorganic chemistry in teaching the general course of chemistry;</p> <p>2 - explain the basic laws and theories of chemistry, on the basis of which the dependence of the properties of a substance on its structure, the laws of chemical processes are built;</p> <p>3 - there are the basics of philosophical education, in particular, it is possible to use dialectical laws that generalize the development of natural phenomena for chemical phenomena;</p> <p>4,5 - carry out quantitative calculations and conduct chemical experiments;</p> <p>6,7 - organize chemical experiments, conduct them and analyze the results. Perform work in accordance with the rules of chemical safety;</p> <p>8 - search for and process chemical information from various sources</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8-әртүрлі көздерден химиялық ақпаратты іздеуді және өндеуді жүзеге асыру                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8 – осуществлять поиск и обработку химической информации из различных источников                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Атом-молекулалық ілім тұрғысынан алғандағы химияның негізгі түсініктері мен стехиометриялық заңдары; бейорганикалық қосылыстардың маңызды кластары; комплексті қосылыстар туралы түсінік; атом құрылысы теориясы; Д.И. Менделеевтің периодтық заңы және элементтердің периодтық жүйесі; химиялық байланыстың түзілуін түсіндіретін квантхимиялық әдістер; химиялық процестердің энергетикасы, бағыттылығы және жүру заңдылықтары; ерітінділер теориясы; электролиттік диссоциация теориясы; тотығу-тотықсыздану реакциялары, электродтық процестер. | Основные понятия и стехиометрические законы химии с позиций атомно-молекулярного учения; важнейшие классы неорганических соединений; понятие о комплексных соединениях; теория строения атома; периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; квантово-химические методы трактовки химической связи; энергетика и направленность химических процессов; закономерности протекания химических процессов; растворы; теория электролитической диссоциации; окислительно-восстановительные реакции, электродные процессы. | Basic concepts and stoichiometric laws of chemistry from the position of atomic-molecular doctrine; the most important classes of inorganic compounds; the concept of complex compounds; the theory of atomic structure; the periodic law and the periodic system of chemical elements of D.I. Mendeleev; quantum-chemical methods of interpretation of chemical bonding; energy and orientation of chemical processes; regularities of chemical processes; solutions; the theory of electrolytic dissociation; redox reactions, electrode processes. |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Бейорганикалық химия II, Бейорганикалық химияның теориялық негіздері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Неорганическая химия II, Теоретические основы неорганической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Inorganic Chemistry II, Theoretical Bases of Inorganic Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессордың м. а.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| <i>Жалпы химия/ Общая химия/ General Chemistry</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Табиғаттағы химиялық процестер мен өзара әрекеттесулердің негізінде жатқан негізгі заңдар мен ұғымдарды толық түсіну мақсатында химияның негізгі принциптерін меңгеру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Овладение фундаментальными принципами химии с целью полного понимания основных законов и концепций, лежащих в основе химических процессов и взаимодействий в природе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mastering the fundamental principles of chemistry in order to fully understand the basic laws and concepts underlying chemical processes and interactions in nature.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Негізгі іргелі принциптерді және жалпы химия заңдарын, соның ішінде масса мен энергияның сақталу заңдарын, термодинамиканы және реакция кинетикасын нақты және нақты түсіндіріңіз.</li> <li>2. Әр түрлі химиялық есептерді шешу және реакция нәтижелерін болжау үшін сандық есептеу дағдыларын қолданыңыз.</li> <li>3. Атомдардың, молекулалардың және кристалдық торлардың құрылымын түсіндіру, бұл заттардың қасиеттерін молекулалық деңгейде түсіндіруге мүмкіндік береді.</li> <li>4. Химиялық эксперименттер жүргізу, сондай-ақ алынған деректерді талдау және түсіндіру дағдыларын қолдану.</li> <li>5. Химия принциптеріне негізделген заттардың химиялық құбылыстары мен өзара әрекеттесуін түсіндіріңіз.</li> <li>6. Ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында пайдалы болатын химиялық</li> </ol> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснять четко и ясно основные фундаментальные принципы, и законы общей химии, включая законы сохранения массы и энергии, термодинамики и кинетики реакций.</li> <li>2. Применять навыки количественного расчетов для решения разнообразных химических задач и предсказания результатов реакций.</li> <li>3. Интерпретировать структуру атомов, молекул и кристаллических решеток, что позволит ему объяснять свойства веществ на молекулярном уровне.</li> <li>4. Применять навыки проведения химических экспериментов, а также анализа и трактовки полученных данных.</li> <li>5. Объяснять химические явления и взаимодействия веществ на основе принципов химии.</li> <li>6. Решать проблемы с использованием химических принципов анализа и решения химических задач, что будет полезно в</li> </ol> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. explain clearly and concisely the basic fundamental principles, and laws of general chemistry, including the laws of conservation of mass and energy, thermodynamics, and reaction kinetics.</li> <li>2. Apply quantitative calculation skills to solve a variety of chemical problems and predict the results of reactions.</li> <li>3. interpret the structure of atoms, molecules, and crystal lattices, which will enable him/her to explain the properties of substances at the molecular level.</li> <li>4. Apply skills in conducting chemical experiments and analyzing and interpreting the data obtained.</li> <li>5. Explain chemical phenomena and interactions of substances based on the principles of chemistry.</li> <li>6. Solve problems using chemical principles to analyze and solve chemical problems, which will be useful in various fields of science and</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>есептерді талдау мен шешудің химиялық принциптерін қолдану арқылы мәселелерді шешу.</p> <p>7. Зертханада жұмыс істеу дағдыларын қолдану, соның ішінде химиялық жабдықты дұрыс пайдалану және қауіпсіздік принциптерін сақтай отырып эксперименттер жүргізу.</p> <p>8. Химияның қоғамдағы рөлін түсіну: химияның күнделікті өмірдегі, өнеркәсіптегі, Медицинадағы және басқа салалардағы маңыздылығы, сонымен қатар оның қоршаған ортаға және тұрақты дамуға әсерін біледі.</p>                                                                                                                  | <p>различных областях науки и техники.</p> <p>7. Применять навыки работы в лаборатории, включая правильное использование химического оборудования и выполнение экспериментов с соблюдением принципов безопасности.</p> <p>8. Понимать роль химии в обществе: важности химии в повседневной жизни, промышленности, медицине и других сферах, а также осознает ее влияние на окружающую среду и устойчивое развитие.</p>                                                                                                                                                       | <p>engineering.</p> <p>7. Apply laboratory skills, including the proper use of chemical equipment and performing experiments in a safe manner.</p> <p>8. Understand the role of chemistry in society: the importance of chemistry in everyday life, industry, medicine and other fields, and recognizes its impact on the environment and sustainable development.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>"Жалпы химия" курсы осы саладағы іргелі білімді қалыптастыру үшін қажетті химияның негізгі принциптері мен заңдарын зерттеуді қамтиды. Студенттер атомдар мен молекулалардың құрылымын, масса мен энергияның сақталу заңдылықтарын, химиялық реакциялардың термодинамикасы мен кинетикасының принциптерін зерттейді. Курс аясында олар сандық талдау әдістерін меңгереді, зертханалық эксперименттер жүргізуді және практикалық есептерді шешу үшін химиялық әдістерді қолдануды үйренеді. Сонымен қатар, студенттер химиялық қосылыстардың әртүрлі кластарымен, олардың қасиеттерімен және</p> | <p>Курс "Общая химия" включает в себя изучение основных принципов и законов химии, необходимых для формирования фундаментальных знаний в этой области. Студенты изучают структуру атомов и молекул, законы сохранения массы и энергии, принципы термодинамики и кинетики химических реакций. В рамках курса они также осваивают методы количественного анализа, учатся проводить лабораторные эксперименты и использовать химические методы для решения практических задач. Кроме того, студенты знакомятся с различными классами химических соединений, их свойствами и</p> | <p>The General Chemistry course includes the study of the basic principles and laws of chemistry necessary for the formation of fundamental knowledge in this field. Students study the structure of atoms and molecules, the laws of conservation of mass and energy, the principles of thermodynamics and the kinetics of chemical reactions. As part of the course, they also master quantitative analysis techniques, learn how to conduct laboratory experiments, and use chemical methods to solve practical problems. In addition, students are introduced to different classes of chemical compounds, their properties and interactions.</p> |

|                                                                                                       |                                                                        |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| өзара әрекеттесуімен танысады.                                                                        | взаимодействиями.                                                      |                                                                        |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                                        |                                                                        |                                                                        |
| Бейорганикалық химия II, Бейорганикалық химияның теориялық негіздері                                  | Неорганическая химия II, Теоретические основы неорганической химии     | Inorganic Chemistry II, Theoretical Bases of Inorganic Chemistry       |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                        |                                                                        |                                                                        |
| <b>Таурбаева Гульжан Урмантаевна</b> , химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессордың м. а. | <b>Губенко Максим Андреевич</b> , старший преподаватель, магистр химии | <b>Gubenko Maxim Andreevich</b> , Senior Lecturer, Master of Chemistry |

**Бейорганикалық химия II/ Неорганическая химия II/ Inorganic Chemistry II**

**Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Жаңа материалдарды синтездеу, катализаторларды әзірлеу және химиялық өзара әрекеттесуді болжау сияқты әртүрлі салаларда осы білімді талдау және қолдану қабілетін дамыту мақсатында Бейорганикалық қосылыстардың құрылымы, қасиеттері және реакциялары туралы кешенді білім алу. | Приобретение комплексных знаний о структуре, свойствах и реакциях неорганических соединений с целью развития способности анализа и применения этих знаний в различных областях, таких как синтез новых материалов, разработка катализаторов и прогнозирование химических взаимодействий. | Acquiring comprehensive knowledge of the structure, properties and reactions of inorganic compounds with the aim of developing the ability to analyze and apply this knowledge in various fields, such as the synthesis of new materials, the development of catalysts and the prediction of chemical interactions. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бейорганикалық қосылыстардың, соның ішінде атомдардың, молекулалардың және олардың өзара әрекеттесуінің құрылымдық ерекшеліктерін түсіндіріңіз.</li> <li>2. Жаңа қосылыстардың синтезінде олардың қасиеттері мен қолданылуын ескере отырып, теориялық білімді қолданыңыз.</li> <li>3. Спектроскопиялық әдістерді қолданбай үлгілерде иондардың болуына бейорганикалық қосылыстарға сапалы талдау жүргізу.</li> <li>4. Қосылыстардың химиялық қасиеттерін болжау үшін білімді қолдану: Бейорганикалық қосылыстардың химиялық қасиеттерін, олардың реакцияларын және қоршаған ортаға әсерін болжау үшін теориялық білімді қолдану мүмкіндігі.</li> <li>5. Сандық есептеулерді орындау:</li> </ol> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснять структурные особенности неорганических соединений, включая атомы, молекулы и их взаимодействия.</li> <li>2. Применять теоретические знания в синтезе новых соединений, учитывая их свойства и применение.</li> <li>3. Производить качественный анализ неорганических соединений на наличие ионов в образцах без использования спектроскопических методов.</li> <li>4. Применять знания для прогнозирования химических свойств соединений: Способность применять теоретические знания для прогнозирования химических свойств неорганических соединений, их реакций и влияния на окружающую среду.</li> <li>5. Выполнять количественные расчеты: Навык использования теоретических</li> </ol> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explain the structural features of inorganic compounds, including atoms, molecules and their interactions.</li> <li>2. Apply theoretical knowledge in the synthesis of new compounds, taking into account their properties and applications.</li> <li>3. Perform qualitative analysis of inorganic compounds for the presence of ions in samples without using spectroscopic methods.</li> <li>4. Apply knowledge to predict the chemical properties of compounds: Ability to apply theoretical knowledge to predict the chemical properties of inorganic compounds, their reactions and effects on the environment.</li> <li>5. Perform quantitative calculations: Skill in using theoretical knowledge to perform quantitative calculations, including stoichiometry and reaction mechanisms.</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>стехиометрия мен реакция механизмдерін қоса алғанда, сандық есептеулер жүргізу үшін теориялық білімді пайдалану дағдысы.</p> <p>6. Эксперименттерді ұйымдастыру және жүргізу: зертханалық жағдайда бейорганикалық қосылыстарды синтездеу және талдау бойынша эксперименттерді ұйымдастыру және сәтті жүргізу дағдысы.</p> <p>7 каталитикалық процестер туралы білімді қолдану: әртүрлі өнеркәсіптік қосымшаларда каталитикалық процестерді түсіну және пайдалану үшін бейорганикалық химия туралы білімді қолдану мүмкіндігі.</p> <p>8. Ғылыми мақалалар мен зерттеулерді сыни тұрғыдан бағалау: өз тұжырымдары мен шешімдерін қолдау үшін ғылыми әдебиеттерді және бейорганикалық химиядағы соңғы зерттеулерді сыни бағалау дағдысы.</p> | <p>знаний для проведения количественных расчетов, включая стехиометрию и реакционные механизмы.</p> <p>6. Организовывать и проводить эксперименты: Навык организации и успешного проведения экспериментов по синтезу и анализу неорганических соединений в лабораторных условиях.</p> <p>7 Применять знания каталитических процессов: Способность применять знания в области неорганической химии для понимания и использования каталитических процессов в различных промышленных приложениях.</p> <p>8. Критически оценивать научные статьи и исследования: Навык критической оценки научной литературы и последних исследований в области неорганической химии для поддержки собственных выводов и решений.</p> | <p>6. Organize and conduct experiments: The skill of organizing and successfully conducting experiments on the synthesis and analysis of inorganic compounds in laboratory conditions.</p> <p>7 Apply knowledge of catalytic processes: Ability to apply knowledge of inorganic chemistry to understand and use catalytic processes in a variety of industrial applications.</p> <p>8. Critically evaluate scientific articles and studies: Skill in critically evaluating scientific literature and recent research in the field of inorganic chemistry to support one's own conclusions and decisions.</p> |
| <b>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Бейорганикалық химия I, Жалпы химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Неорганическая химия I, Общая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inorganic Chemistry I, General Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Бейорганикалық химия курсы студенттерге бейорганикалық химияның негізгі принциптері мен заңдарын жан-жақты зерттеуді ұсынады. Атомдар мен молекулалардың құрылымын, Бейорганикалық қосылыстардың қасиеттері мен өзара әрекеттесуін зерттеуді қоса алғанда, курс заттарды синтездеу және талдау әдістерін де қамтиды. Студенттер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Курс "Неорганическая химия" предоставляет студентам комплексное изучение основных принципов и законов неорганической химии. Включая в себя изучение структуры атомов и молекул, свойств и взаимодействий неорганических соединений, курс также охватывает методы синтеза и анализа веществ. Студенты осваивают ключевые концепции, такие как термодинамика,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | The Inorganic Chemistry course provides students with a comprehensive study of the basic principles and laws of inorganic chemistry. Including the study of the structure of atoms and molecules, properties and interactions of inorganic compounds, the course also covers methods of synthesizing and analyzing substances. Students master key concepts such as thermodynamics, kinetics, electrochemistry, and                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| сияқты негізгі ұғымдарды игереді термодинамика, кинетика, электрохимия, және қосылыстардың әртүрлі кластарына тап болады, соның ішінде тұздар, қышқылдар, негіздер, және күрделі қосылыстар. Курстың мақсаты теориялық білімді қалыптастыру ғана емес, сонымен қатар зертханалық зерттеулер, қосылыстар синтезі және оларды химиялық талдау сияқты практикалық дағдыларды дамыту болып табылады. | кинетика, электрохимия, и сталкиваются с различными классами соединений, включая соли, кислоты, основания, и комплексные соединения. Целью курса является не только формирование теоретических знаний, но и развитие практических навыков, таких как лабораторные исследования, синтез соединений и их химический анализ. | encounter various classes of compounds including salts, acids, bases, and complex compounds. The goal of the course is not only to build theoretical knowledge, but also to develop practical skills such as laboratory investigations, synthesis of compounds, and their chemical analysis. |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Аналитикалық химия: сапалық анализ, Химиядағы күрделендірілген есептер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Аналитическая химия: качественный анализ, Химия в усложненных задачах                                                                                                                                                                                                                                                     | Analytical Chemistry: Qualitative Analysis, Chemistry in Complicated Tasks                                                                                                                                                                                                                   |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессордың м. а.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                                                                                                                                            | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                                                                                                                               |

| <i>Бейорганикалық химияның теориялық негіздері/ Теоретические основы неорганической химии/ Theoretical Bases of Inorganic Chemistry</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Бейорганикалық химиялық процестерді терең түсінуді дамыту мақсатында атомдардың құрылымы, химиялық байланыс теориясы және электронды құрылым сияқты іргелі ұғымдарды игеру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Освоение фундаментальных концепций, таких как строение атомов, теория химической связи и электронная структура, с целью развития глубокого понимания неорганических химических процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Master fundamental concepts such as atomic structure, chemical bond theory, and electronic structure to develop a deep understanding of inorganic chemical processes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Атомдар мен молекулалардың құрылымдық принциптерін, соның ішінде электронды құрылымды және химиялық байланыс теориясын түсіндіріңіз.</li> <li>2. Бейорганикалық қосылыстардың қасиеттерін талдау және болжау үшін химиялық байланыс теориясын қолданыңыз.</li> <li>3. Симметрия принциптерін және нүктелік симметрия топтарын химиялық құрылымдар мен қосылыстардың қасиеттері контекстінде түсіндіру арқылы түсіндіріңіз.</li> <li>4. Атомдар мен молекулалардың электрондық құрылымын түсіндіру үшін кванттық механика принциптерін қолданыңыз.</li> <li>5. Бейорганикалық реакциялардың термодинамикалық және кинетикалық сипаттамаларын талдаңыз және оларды химиялық процестерді түсіндіру үшін қолданыңыз.</li> <li>6. Қышқылдар мен негіздер теориясын</li> </ol> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснять принципы строения атомов и молекул, включая электронную структуру и теорию химической связи.</li> <li>2. Применять теорию химической связи для анализа и предсказания свойств неорганических соединений.</li> <li>3. Объяснять принципы симметрии и группы точечной симметрии, объясняя их в контексте химических структур и свойств соединений.</li> <li>4. Применять принципы квантовой механики для объяснения электронной структуры атомов и молекул.</li> <li>5. Анализировать термодинамические и кинетические характеристики неорганических реакций и применять их для объяснения химических процессов.</li> <li>6. Применять теорию кислот и оснований для анализа их химических свойств и реакций.</li> <li>7. Анализировать анализ структуру и свойства координационных соединений, применяя теоретические концепции.</li> </ol> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Explain the principles of atomic and molecular structure, including electronic structure and chemical bonding theory. 1.</li> <li>2. Apply chemical bonding theory to analyze and predict the properties of inorganic compounds.</li> <li>3. explain the principles of symmetry and point symmetry groups, explaining them in the context of chemical structures and properties of compounds.</li> <li>4. Apply the principles of quantum mechanics to explain the electronic structure of atoms and molecules.</li> <li>5. Analyze the thermodynamic and kinetic characteristics of inorganic reactions and apply them to explain chemical processes.</li> <li>6. Apply the theory of acids and bases to analyze their chemical properties and reactions.</li> <li>7. Analyze the structure and properties of coordination compounds by applying theoretical concepts.</li> <li>8. Apply the principles of electrochemistry: to</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| олардың химиялық қасиеттері мен реакцияларын талдау үшін қолданыңыз.<br>7. Теориялық тұжырымдамаларды қолдана отырып, координациялық қосылыстардың құрылымы мен қасиеттерін талдаңыз.<br>8. Электрохимия принциптерін қолданыңыз: химиялық жүйелерде болатын реакцияларды түсіндіру.                                                                                                                                                                                                                                                      | 8. Применять принципы электрохимии: для объяснения реакций, происходящих в химических системах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | explain reactions that occur in chemical systems.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Бейорганикалық химия I, Жалпы химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Неорганическая химия I, Общая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Inorganic Chemistry I, General Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Бейорганикалық химияның негізгі түсініктері мен анықтамалары, Атомның құрылымы және элементтердің периодтық жүйесі<br>Бейорганикалық қосылыстардағы химиялық байланыс, Қышқылдар, негіздер және тұздар<br>Оксидтер мен гидроксидтер, Галогендер және олардың қосылыстары, Оттегі және оның қосылыстары, Азот және оның қосылыстары, Көміртек және оның қосылыстары, Фосфор және оның қосылыстары, Күкірт және оның қосылыстары, Металдар және олардың қосылыстары, Күрделі қосылыстар<br>Радиоактивті элементтер және олардың қосылыстары | Основные понятия и определения неорганической химии, Строение атома и периодическая система элементов, Химическая связь в неорганических соединениях, Кислоты, основания и соли<br>Оксиды и гидроксиды, Галогены и их соединения, Кислород и его соединения<br>Азот и его соединения, Углерод и его соединения, Фосфор и его соединения, Сера и ее соединения, Металлы и их соединения, Комплексные соединения, Радиоактивные элементы и их соединения | Basic concepts and definitions of inorganic chemistry, Structure of the atom and the periodic system of elements, Chemical bonding in inorganic compounds, Acids, bases and salts<br>Oxides and hydroxides, Halogens and their compounds, Oxygen and its compounds<br>Nitrogen and its compounds, Carbon and its compounds, Phosphorus and its compounds, Sulphur and its compounds, Metals and their compounds, Complex compounds, Radioactive elements and their compounds. |
| <b>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Аналитикалық химия: сапалық анализ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Аналитическая химия: качественный анализ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Analytical Chemistry: Qualitative Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессордың м. а.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**2. 2 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 2 курса Elective courses for 2nd year students**

| <i>Аналитикалық химия: сапалық анализ/ Аналитическая химия: качественный анализ/<br/>Analytical Chemistry: Qualitative Analysis</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Химиялық заттарды анықтау және сипаттау үшін қажетті принциптер мен әдістерді игеру, сапалы талдау дағдыларын дамыту және әртүрлі үлгілердің құрамын анықтауда химиялық әдістерді қолдануға үйрету.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Освоение принципов и методов, необходимых для идентификации и характеристики химических веществ, развития навыков качественного анализа, и обучении использованию химических методов в определении состава различных образцов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Master the principles and methods necessary to identify and characterize chemicals, develop skills in qualitative analysis, and learn to use chemical methods to determine the composition of various samples.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <p>1-оқытуда Аналитикалық химияның тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, оның ғылымдар мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жай-күйін білуін қолдануға; химиялық эксперименттің қауіпсіздік техникасы мен өрт қауіпсіздігін сақтауға; біртекті және гетерогенді жүйелердің жұмыс істеп тұрған массаларының іргелі химиялық заңдары туралы білім жүйесін меңгеруге;</p> <p>2-жалпы және аналитикалық химия білімін химиялық процестерді талдау үшін, қоршаған ортаны бақылау үшін, белгісіз заттардың құрамын анықтау үшін және оқушыларды эксперименттік тур Олимпиадасына дайындау кезінде қолдану;</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>1 – применять в обучении знания концептуальных и теоретических основ аналитической химии, ее места в общей системе наук и ценностей, истории развития и современное состояние; Соблюдает технику безопасности химического эксперимента и пожарную безопасность; Владеет системой знаний о фундаментальных химических законах действующих масс гомогенных и гетерогенных систем;</p> <p>2 - применять знания общей и аналитической химии, для анализа химических процессов, для мониторинга окружающей среды, для определения состава неизвестных веществ и при подготовке учащихся к олимпиаде по экспериментальному туру;</p> | <p><b>Upon successful completion of the course, students will:</b></p> <p>1 – apply in teaching knowledge of the conceptual and theoretical foundations of analytical chemistry, its place in the general system of sciences and values, history of development and current state; Complies with safety precautions for chemical experiments and fire safety; Possesses a system of knowledge about the fundamental chemical laws of mass action of homogeneous and heterogeneous systems;</p> <p>2 - apply knowledge of general and analytical chemistry to analyze chemical processes, to monitor the environment, to determine the composition of unknown substances and in preparing students for the Olympiad in the experimental round;</p> <p>3 – Select the content of educational material,</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3 - оқу материалының мазмұнын таңдау, оқушылардың әртүрлі іс-әрекеттерін ұйымдастыру үшін заманауи АКТ қолданады, сабақтарда және сабақтан тыс сабақтарда оқушылардың ұжымдық, топтық және жеке іс-әрекеттерін тиімді үйлестіреді;</p> <p>4-оқушылардың оқу нәтижелерін әртүрлі тәсілдермен бағалаудың заманауи тәсілдерін қолдану;</p> <p>5-орта білім берудің жаңартылған мазмұнының ерекшелігі мен ерекшеліктерін ескере отырып, оқу материалдарын әзірлеу, білім берудегі сабақтастықты іске асыру құралдарын меңгерген;</p> <p>6-мамандық бойынша кәсіби терминдерді (химиялық тіл) қолдану, оларды химия бойынша оқу материалын беру кезінде тиімді қолданады;</p> <p>7-білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеру;</p> <p>8-химия сабақтарын талдау және сабақтың интроспекциясын жүргізу, оқушылардың жауаптарын сыни тұрғыдан бағалау және түсініктеме беру.</p> | <p>3 – Отбирать содержание учебного материала, применяет современные ИКТ для организации различных видов деятельности учащихся, эффективно сочетает коллективную, групповую и индивидуальную деятельность учащихся на уроках и внеурочных занятиях;</p> <p>4 – применять современные подходы к оцениванию результатов обучения школьников различными средствами;</p> <p>5 – разрабатывать учебные материалы с учетом специфики и особенностей обновленного содержания среднего образования, владеет средствами реализации преемственности в образовании;</p> <p>6 – использовать профессиональные термины (химический язык) по специальности, эффективно применяет их при подаче учебного материала по химии;</p> <p>7 – учитывать индивидуальные особенности обучающихся;</p> <p>8 – анализировать уроки по химии и производить самоанализ урока, критически оценивает и комментировать ответы обучающихся.</p> | <p>uses modern ICT to organize various types of student activities, effectively combines collective, group and individual activities of students in lessons and extracurricular activities;</p> <p>4 – apply modern approaches to assessing the learning outcomes of schoolchildren by various means;</p> <p>5 – develop educational materials taking into account the specifics and features of the updated content of secondary education, owns the means of implementing continuity in education;</p> <p>6 – use professional terms (chemical language) in the specialty, effectively applies them when presenting educational material in chemistry;</p> <p>7 – take into account the individual characteristics of students;</p> <p>8 – analyze lessons in chemistry and carry out self-analysis of the lesson, critically evaluate and comment on the students' answers.</p> |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Бейорганикалық химия I, Жалпы химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Неорганическая химия I, Общая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inorganic Chemistry I, General Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| "Аналитикалық химия: сапалық талдау" пәні студенттерге химиялық қосылыстарды анықтау және сапалы талдау үшін қолданылатын әдістер мен әдістер туралы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Дисциплина "Аналитическая химия: качественный анализ" предоставляет студентам знания о методах и техниках, используемых для идентификации и качественного анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | The discipline "Analytical Chemistry: Qualitative Analysis" provides students with knowledge of the methods and techniques used for the identification and qualitative analysis of                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| білім береді. Курс катиондар мен аниондарды анықтау әдістерін, сондай-ақ белгісіз үлгілердің құрамын анықтау үшін химиялық реакциялар мен сипаттамаларды қолдануды зерттейді. Студенттер сонымен қатар зертханалық тәжірибенің негіздерімен, соның ішінде аналитикалық эксперименттердің қауіпсіздігі мен дәлдігімен танысады. Курс студенттерді аналитикалық химия саласындағы кәсіби жұмысқа және сапалы химиялық талдау саласында практикалық дағдыларды игеруге дайындайды. | химических соединений. В рамках курса изучаются методы определения катионов и анионов, а также применение химических реакций и характеристик для выявления состава неизвестных образцов. Студенты также знакомятся с основами лабораторной практики, включая безопасность и точность выполнения аналитических экспериментов. Курс подготавливает студентов к профессиональной работе в области аналитической химии и приобретению практических навыков в области качественного химического анализа. | chemical compounds. The course examines methods for determining cations and anions, and the use of chemical reactions and characterization to reveal the composition of unknown samples. Students are also introduced to the fundamentals of laboratory practice, including the safety and accuracy of performing analytical experiments. The course prepares students for professional work in the field of analytical chemistry and the acquisition of practical skills in the field of qualitative chemical analysis. |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Физикалық химия, Химиялық технология.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Физическая химия, Химическая технология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Physical chemistry, Chemical technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тулебаева Б.Б.</b> , жаратылыстану ғылымдары кафедрасының доцент м.а., х.ғ.к                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Тулебаева Б.Б.</b> , и.о. ассоциированного профессора кафедры естественно-научных дисциплин, к.х.н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Tulebaeva B.B.</b> , Acting Associate Professor of the Department of Natural Sciences, candidate of chemical sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <i>Бейорганикалық заттардың химиялық анализі/ Химический анализ неорганических веществ/ Chemical Analysis of Inorganic Substances</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бейорганикалық қосылыстардың құрамы мен қасиеттерін жүйелі және дәл анықтау үшін қажетті теориялық білім мен практикалық дағдыларды игеру                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Освоение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для систематического и точного определения состава и свойств неорганических соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mastering the theoretical knowledge and practical skills necessary for the systematic and accurate determination of the composition and properties of inorganic compounds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <p>1-оқыту кезінде сапалы талдау бойынша жалпы білім беру мазмұнының міндетті минимумының талаптарын пайдалану; (атап айтқанда, сапалы реакциялар жүргізу) Жоғары мектептегі сапалы талдаудың құрылымы мен мазмұны.</p> <p>2-жұмыста сапалы талдаудың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, оның ғылымдар мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орны туралы білімін, даму тарихы мен қазіргі жағдайын қолдану;</p> <p>3 - материалды сапалы талдау бойынша білім жүйесі, табиғат пен техникадағы құбылыстар мен процестердің химиялық мәні негізінде түсіндіру;</p> <p>4-химия кабинеттерінде жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік техникасы қағидаларын (химиялық реактивтердің қауіптілік сыныбы) және жазатайым оқиғалар кезінде алғашқы көмек көрсету әдістерін орындауға міндетті.</p> <p>5-психикалық және психофизиологиялық дамудың жалпы, ерекше заңдылықтары мен</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>1 – использовать при обучении требования обязательного минимума содержания общего образования по качественному анализу; (в частности проведения, качественных реакции) структуру и содержание качественного анализа в высшей школе.</p> <p>2 – применять в работе концептуальные и теоретические основы качественного анализа, знания о его месте в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние;</p> <p>3 – объяснять материал на основе системы знаний по качественному анализу, химической сущности явлений и процессов в природе и технике;</p> <p>4 - выполнять правила техники безопасности при работе в кабинетах химии (класс опасности химических реактивов) и методы оказания первой помощи при несчастных случаях.</p> <p>5 - использовать средства учета общих, специфических закономерностей и индивидуальных особенностей психического</p> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <p>11 - use in their teaching the requirements of the mandatory minimum content of general education on qualitative analysis; (in particular conducting, qualitative reactions) the structure and content of qualitative analysis in higher education.</p> <p>2 - apply in the work conceptual and theoretical foundations of qualitative analysis, knowledge of its place in the general system of sciences and values, history of development and current state;</p> <p>3 - explain the material on the basis of the knowledge system of qualitative analysis, chemical essence of phenomena and processes in nature and technology;</p> <p>4 - fulfill safety rules when working in chemistry classrooms (class of danger of chemical reagents) and methods of first aid in case of accidents.</p> <p>5 - use means of taking into account general, specific regularities and individual features of mental and psychophysiological development, knows the peculiarities of regulation of human</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>жеке ерекшеліктерін есепке алу құралдарын пайдалану, әртүрлі жас кезеңдерінде адамның мінез-құлқы мен іс-әрекетін реттеу ерекшеліктерін біледі;</p> <p>6-сапалы талдаудың теориялық және эксперименттік негіздерін білуді қолдану, пәндік Дағдылар мен дағдыларды қалыптастыру әдістерін меңгеру.</p> <p>7 - оқушыларды олимпиадаға дайындау үшін сапалы талдау бойынша теориялық және практикалық білімді қолдану;</p> <p>8-оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру дағдыларын қолдану.</p>                                                                                                          | <p>и психофизиологического развития, знает особенности регуляции поведения и деятельности человека на различных возрастных ступенях;</p> <p>6 - применять знание теоретических и экспериментальных основ качественного анализа, владеет методами формирования предметных умений и навыков.</p> <p>7 – применять теоретические и практические знания по качественному анализу для подготовки учащихся к олимпиаде;</p> <p>8 - Применять навыки организации научно-исследовательских работ учеников.</p>                                                                                                                        | <p>behavior and activity at different age stages;</p> <p>6 - apply knowledge of theoretical and experimental bases of qualitative analysis, possesses methods of formation of subject skills.</p> <p>7 - Apply theoretical and practical knowledge of qualitative analysis to prepare students for the Olympiad;</p> <p>8 - Apply the skills of organizing research works of pupils.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Жалпы химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Общая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | General chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>"Бейорганикалық заттардың химиялық талдауы" пәні Бейорганикалық қосылыстардың құрамын анықтау үшін қолданылатын химиялық талдау әдістерінің негіздерін қамтиды. Студенттер сандық талдау әдістерін, соның ішінде зерттейді титриметрия және гравиметрия, сондай-ақ иондарды оқшаулау және анықтау әдістерін қамтитын сапалық талдау. Курс сонымен қатар спектроскопия және хроматография сияқты аспаптық талдау әдістерінің принциптерін қамтиды. Студенттер зертханалық жұмыстарды жүргізуде, деректерді өңдеуде және химиялық талдау нәтижелерін түсіндіруде практикалық дағдыларға ие болады, бұл оларды</p> | <p>Дисциплина "Химический анализ неорганических веществ" охватывает основы методов химического анализа, применяемых для определения состава неорганических соединений. Студенты изучают методы количественного анализа, включая титриметрию и гравиметрию, а также качественный анализ, в том числе методы выделения и идентификации ионов. Курс также охватывает принципы инструментальных методов анализа, таких как спектроскопия и хроматография. Студенты приобретают практические навыки в проведении лабораторных работ, обработке данных и интерпретации результатов химического анализа, что подготавливает их к</p> | <p>The discipline of Chemical Analysis of Inorganic Substances covers the fundamentals of chemical analysis methods used to determine the composition of inorganic compounds. Students learn methods of quantitative analysis, including titrimetry and gravimetry, as well as qualitative analysis, including methods of ion separation and identification. The course also covers the principles of instrumental methods of analysis such as spectroscopy and chromatography. Students acquire practical skills in laboratory work, data processing, and interpretation of chemical analysis results, which prepares them for a career in chemical analysis of inorganic substances</p> |

|                                                                                 |                                                                                                        |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| бейорганикалық заттарды химиялық талдау саласындағы кәсіби қызметке дайындайды. | профессиональной деятельности в области химического анализа неорганических веществ.                    |                                                                                                                          |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                  |                                                                                                        |                                                                                                                          |
| Физикалық химия, Химиялық технология.                                           | Физическая химия, Химическая технология                                                                | Physical chemistry, Chemical technology                                                                                  |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>  |                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>Тұлебаева Б.Б.</b> , жаратылыстану ғылымдары кафедрасының доцент м.а., х.ғ.к | <b>Тұлебаева Б.Б.</b> , и.о. ассоциированного профессора кафедры естественно-научных дисциплин, к.х.н. | <b>Tulebaeva B.B.</b> , Acting Associate Professor of the Department of Natural Sciences, candidate of chemical sciences |

| <i>Периодтық жүйе элементтері химиясы/ Химия элементов периодической системы/ Chemistry of Elements of the Periodic System</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Элементтер мен олардың қосылыстары химиясының теориялық негіздері бойынша терең білімнің берік жүйесін қалыптастыру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Сформировать прочную систему углубленных знаний по теоретическим основам химии элементов и их соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | To form a solid system of in-depth knowledge of the theoretical foundations of the chemistry of elements and their compounds.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <p>1 - мектептегі химия курсын оқытуда негізгі химиялық элементтер бойынша негізгі білімді қолдану;</p> <p>2-химияның негізгі заңдары мен теорияларын түсіндіру, олардың негізінде заттың қасиеттерінің оның құрылымына, химиялық процестердің заңдарына тәуелділігі құрылады;</p> <p>3-табиғат құбылыстарының дамуын жалпылайтын диалектикалық заңдарды қолдана отырып, химиялық құбылыстарды түсіндіру</p> <p>4,5-сандық есептеулер жүргізу және химиялық эксперименттер жүргізу үшін білімді пайдалану;</p> <p>6,7-Химиялық эксперимент ұйымдастырыңыз, нәтижелерге талдау жасаңыз, жұмыс жасаңыз</p> <p>Химиялық қауіпсіздік ережелеріне сәйкес;</p> <p>8-әртүрлі көздерден химиялық ақпаратты іздеу және өңдеу мүмкіндігін қолдану</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>1 – применять базовые знания по основным химическим элементам при обучении школьному курсу химии;</p> <p>2 – объяснять основные законы и теории химии, на основе которых строятся зависимости свойств вещества от его строения, законов процессов химических процессов;</p> <p>3 – объяснять химические явления, с использованием диалектических законов, обобщающих развитие явлений природы</p> <p>4,5 – использовать знания для проведения количественных расчетов и проведения химических экспериментов;</p> <p>6,7 – организовать химический эксперимент, провести, сделать анализ результатов, работать в соответствии с правилами химической безопасности;</p> <p>8 - Применять возможность поиска и обработки химической информации из различных источников</p> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <p>1 - apply basic knowledge of basic chemical elements in teaching the school course of chemistry;</p> <p>2 - explain the basic laws and theories of chemistry, on the basis of which the dependence of the properties of a substance on its structure, the laws of chemical processes are built;</p> <p>3 - explain chemical phenomena, using dialectical laws that generalize the development of natural phenomena</p> <p>4,5 - use knowledge to carry out quantitative calculations and chemical experiments;</p> <p>6,7 - organize a chemical experiment, conduct, analyze the results, work in accordance with the rules of chemical safety; 6,7 - organize a chemical experiment, conduct, analyze the results, work in</p> <p>in accordance with the rules of chemical safety;</p> <p>8 - Apply the ability to search and process chemical information from various sources</p> |
| <i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Бейорганикалық химияның теориялық негіздері, Бейорганикалық химия I,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Теоретические основы неорганической химии, Неорганическая химия I, Неорганическая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Theoretical Bases of Inorganic Chemistry, Inorganic chemistry I, Inorganic chemistry II,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Бейорганикалық химия II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | химия II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| заттың химиялық ұйымының бірлігі, оның қарапайымнан күрделіге дамуы; заттардың қасиеттерінің құрамы мен құрылымына, қолданылуының қасиеттеріне тәуелділігі; байланысты күйдегі бос атом мен атомның қасиеттеріндегі айырмашылық; химиялық реакциялар барысындағы объективті заңдардың әрекеті және олардың жүру заңдылықтарын білуге негізделген химиялық процестерді басқару мүмкіндігі; ғылым мен практиканың байланысы, рөлі экология мәселелерін шешудегі химия. | единство химической организации вещества, ее развитие от простого к сложному; зависимость свойств веществ от состава и строения, применения от свойств; различие в свойствах свободного атома и атома в связанном состоянии; действие объективных законов в протекании химических реакций и возможность управления химическими процессами на основе знания закономерностей их протекания; связь науки и практики, роль химии в решении проблем экологии. | unity of chemical organization of matter, its development from simple to complex; dependence of properties of substances on composition and structure, application on properties; difference in properties of free atom and atom in bound state; effect of objective laws in the course of chemical reactions and possibility of control of chemical processes on the basis of knowledge of regularities of their course; connection of science and practice, role of chemistry in solving problems of ecology. |
| <b>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Химиядан есептер шығару әдістемесі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методика решения задач по химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Methods of solving Tasks in Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессордың м. а.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| <i>Бейорганикалық қосылыстардың маңызды кластары/ Важнейшие классы неорганических соединений/ The Most Important Classes of Inorganic Compounds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластарының сипаттамалары мен қасиеттері туралы терең білімді құрылымын, синтез әдістерін, физика-химиялық қасиеттерін және әртүрлі қосылыстардың қолданылуын зерттеу арқылы игеру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Овладение глубокими знаниями о характеристиках и свойствах ключевых классов неорганических соединений через изучение структуры, методов синтеза, физико-химических свойств и применений различных типов соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Gaining in-depth knowledge of the characteristics and properties of key classes of inorganic compounds through the study of the structure, methods of synthesis, physicochemical properties and applications of various types of compounds.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бейорганикалық қосылыстардың маңызды кластарының құрылымдық ерекшеліктерін және бейорганикалық қосылыстардың негізгі топтарының құрамын түсіндіріңіз.</li> <li>2. Бейорганикалық қосылыстардың қасиеттері туралы теориялық білімді әртүрлі сценарийлерде, соның ішінде олардың түзілу жағдайлары мен реакцияларының өзгеруін қолдану.</li> <li>3. Құрылымның қосылыстардың химиялық және физикалық қасиеттеріне әсерін талдау:</li> <li>4. Қосылыстардың қасиеттерін олардың жіктелуіне қарай болжау: химиялық және физикалық қасиеттерін болжау үшін бейорганикалық қосылыстардың жіктелуін қолдану мүмкіндігі.</li> <li>5. Негізгі бейорганикалық қосылыстардың реактивтілігі мен түзілу механизмдерін түсіндіріңіз.</li> </ol> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснять структурные особенности важнейших классов неорганических соединений и композиций ключевых групп неорганических соединений.</li> <li>2. Применять теоретические знания о свойствах неорганических соединений в различных сценариях, включая изменение условий их образования и реакций.</li> <li>3. Анализировать влияние структуры на химические и физические свойства соединений:</li> <li>4. Прогнозировать свойства соединений на основе их классификации: Способность использовать классификацию неорганических соединений для прогнозирования их химических и физических свойств.</li> <li>5. Объяснять реакционную способность и механизмы образования ключевых неорганических соединений.</li> </ol> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. explain the structural features of the major classes of inorganic compounds and compositions of key groups of inorganic compounds.</li> <li>2. Apply theoretical knowledge of the properties of inorganic compounds in a variety of scenarios, including changes in the conditions of their formation and reactions.</li> <li>3. analyze the effect of structure on the chemical and physical properties of compounds:</li> <li>4. Predict properties of compounds based on their classification: Ability to use classification of inorganic compounds to predict their chemical and physical properties.</li> <li>5. Explain the reactivity and mechanisms of formation of key inorganic compounds.</li> <li>6. Apply knowledge of the industrial production of the major classes of inorganic</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Бейорганикалық қосылыстардың маңызды кластарының өнеркәсіптік өндірісі туралы білімді қолдану<br>7. Қосылыстарды олардың сипаттамаларына, соның ішінде физикалық және химиялық қасиеттеріне қарай анықтаңыз.<br>8. Қосылыстардың қоршаған ортаға және денсаулыққа әсері туралы білімді қолдану.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6. Применять знания о промышленном производстве важнейших классов неорганических соединений<br>7. Идентифицировать соединения на основе их характеристик, включая физические и химические свойства.<br>8. Применять знания о воздействии соединений на окружающую среду и здоровье.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | compounds<br>7. Identify compounds based on their characteristics, including physical and chemical properties.<br>8. Apply knowledge of the environmental and health effects of compounds.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Бейорганикалық химия I, Бейорганикалық химия II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Неорганическая химия I, Неорганическая химия II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Inorganic Chemistry I, Inorganic Chemistry II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| "Бейорганикалық қосылыстардың маңызды кластары" пәні тұздар, қышқылдар, негіздер, күрделі қосылыстар және металлоорганикалық қосылыстар сияқты Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластарын зерттеуді қамтиды. Студенттер әр сыныптың негізгі құрылымдық және химиялық ерекшеліктерімен танысады, сонымен қатар олардың физикалық және химиялық қасиеттерін зерттейді. Курс реактивтілік пен қосылыстардың пайда болу механизмдерін талдауды қамтиды. Студенттер сонымен қатар осы қосылыстардың өнеркәсіптік өндірісі мен қолданылуын, олардың қоршаған ортаға және денсаулыққа әсерін зерттейді. Курс студенттерде негізгі бейорганикалық қосылыстар және олардың химияның әртүрлі салаларындағы маңызы туралы терең түсінік пен кең ауқымды білімді қалыптастыруға | Дисциплина "Важнейшие классы неорганических соединений" включает в себя изучение основных классов неорганических соединений, таких как соли, кислоты, основания, комплексные соединения и металлоорганические соединения. Студенты знакомятся с основными структурными и химическими особенностями каждого класса, а также изучают их физические и химические свойства. Курс включает в себя анализ реакционной способности и механизмов образования соединений. Студенты также изучают промышленное производство и применение этих соединений, а также их воздействие на окружающую среду и здоровье. Курс ориентирован на формирование у студентов глубокого понимания и широкого спектра знаний о ключевых неорганических соединениях и их значении в различных областях химии. | The discipline "The Most Important Classes of Inorganic Compounds" includes the study of the main classes of inorganic compounds, such as salts, acids, bases, complex compounds and organometallic compounds. Students become familiar with the basic structural and chemical features of each class and also study their physical and chemical properties. The course includes analysis of the reactivity and mechanisms of formation of compounds. Students also study the industrial production and applications of these compounds, as well as their environmental and health impacts. The course is aimed at developing in students a deep understanding and broad range of knowledge about key inorganic compounds and their significance in various fields of chemistry. |

|                                                                                               |                                                                |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| бағытталған.                                                                                  |                                                                |                                                                |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                                |                                                                |                                                                |
| Химиялық технология                                                                           | Химическая технология                                          | Chemical Technology                                            |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                |                                                                |                                                                |
| Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессордың м. а. | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry |

| <i>Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері/ Основы права и антикоррупционной культуры/</i><br><i>Basics of Law and Anti-Corruption Culture</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл бойынша құқықтық білім мен азаматтық ұстаным жүйесін қалыптастыру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Сформировать систему правовых знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | To form a system of legal knowledge and a civic position on combating corruption.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар:</b></p> <p>Қазақстанның қолданыстағы заңнамасының негізгі ережелерін, Мемлекеттік басқару органдарының жүйесін, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың мәнін, себептері мен шараларын түсінетін болады;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оқиғалар мен әрекеттерді заң тұрғысынан талдайды;</li> <li>- нормативтік актілерді қолдану, сондай-ақ сыбайлас жемқорлықтың алдын алудың рухани-адамгершілік тетіктерін қолданады;</li> <li>- меңгеруі тиіс: түрлі құжаттарға құқықтық талдау жүргізу дағдылары, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті жетілдіру дағдылары;</li> <li>- өз өмірінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы құқықтық білімді қолдану;</li> <li>- білуге тиіс: сыбайлас жемқорлықтың мәні және оның пайда болу себептері; сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтар үшін моральдық-адамгершілік және құқықтық жауапкершілік шаралары;</li> <li>- меңгеруі керек: моральдық сана құндылықтарын іске асыру және күнделікті</li> </ul> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать основные положения действующего законодательства Казахстана, систему органов государственного управления, а также сущность, причины и меры противодействия коррупции;</li> <li>- анализировать события и действия с точки зрения права,</li> <li>- применять нормативные акты, а также задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции;</li> <li>- владеть: навыками ведения правового анализа различных документов, навыками совершенствования антикоррупционной культуры;</li> <li>- применять в своей жизнедеятельности правовые знания против коррупции;</li> <li>- знать: сущность коррупции и причины её происхождения; меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения;</li> <li>- уметь: реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике; работать над</li> </ul> | <p><b>After successful completion of the course, trainees will:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- understand the main provisions of the current legislation of Kazakhstan, the system of public administration, as well as the essence, causes and measures to combat corruption;</li> <li>- analyze events and actions from the point of view of law,</li> <li>- apply regulations, as well as use spiritual and moral mechanisms to prevent corruption;</li> <li>- possess: skills in conducting legal analysis of various documents, skills in improving the anti-corruption culture;</li> <li>- apply legal knowledge against corruption in their daily activities;</li> <li>- to know: the essence of corruption and the causes of its origin; the measure of moral and legal responsibility for corruption offenses;</li> <li>- be able to: realize the values of moral consciousness and follow moral norms in daily practice; work to raise the level of anti-corruption culture among young people.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| практикада адамгершілік нормаларын ұстану; жастар арасында сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет деңгейін арттыру бойынша жұмыс жасайды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | повышением уровня антикоррупционной культуры в молодежной среде.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Мемлекет пен құқықтың негізгі ұғымдары мен категориялары. Құқықтық қарым-қатынастар. ҚР конституциялық құқығының негіздері. ҚР Әкімшілік және қылмыстық құқық негіздері. ҚР Азаматтық құқық негіздері.<br>"Сыбайлас жемқорлық" ұғымының теориялық-әдіснамалық негіздері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл шарты ретінде қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру. Сыбайлас жемқорлық мінез-құлық табиғатының психологиялық ерекшеліктері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру. | Основные понятия и категории государства и права. Правовые отношения. Основы конституционного права РК. Основы административного и уголовного права РК. Основы гражданского права РК.<br>Теоретико-методологические основы понятия «коррупции». Совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества как условия противодействию коррупции. Психологические особенности природы коррупционного поведения. Формирование антикоррупционной культуры. | Basic concepts and categories of state and law. Legal relations. Fundamentals of the Constitutional law of the Republic of Kazakhstan. Fundamentals of administrative and criminal law of the Republic of Kazakhstan. Fundamentals of civil law of the Republic of Kazakhstan.<br>Theoretical and methodological foundations of the concept of "corruption". Improvement of socio-economic relations of the Kazakh society as a condition for combating corruption. Psychological features of the nature of corrupt behavior. Formation of an anti-corruption culture. |
| <b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Байтасова М.Ж.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Батырбекова Д.С.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Baitasova M.Zh. Batyrbekova D.S.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| <i>Экономика және кәсіпкерлік негіздері/ Основы экономики и предпринимательства/ Basics of economics and business</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Салауатты экономикалық ойды, бәсекелестік ортада кәсіпорындардың табысты кәсіпкерлік қызметін ұйымдастырудың теориялық және тәжірибелік дағдыларын қалыптастыру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Формирование экономического образа мышления, теоретических и практических навыков организации успешной предпринимательской деятельности предприятий в конкурентной среде                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Formation of an economic way of thinking, theoretical and practical skills of organizing successful entrepreneurial activities of enterprises in a competitive environment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар:</b><br>1- қазіргі заманғы экономика принциптері мен заңдылықтардың қызмет етілуін, экономикалық категориялар, микро және макродеңгейдегі ұғымдық аппаратты түсінеді;<br>2- экономикалық жағдайды талдайды;<br>3- кәсіпкерлік қызметтің осы немесе басқа түрлерінің базалық процестерін белгілейді;<br>4- табысты кәсіпкерлік қызметіне мінездеме береді;<br>5- бизнес-жоспарды құрады және ұсынады;<br>6- алған білімдерін пайдалы кәсіпкерлік қызмет үшін қолданады;<br>7- кәсіпкерлік қызметті экономикалық және әлеуметтік басқару саласында дұрыс шешім қабылдай алады. | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b><br>1- понимать принципы и законы функционирования современной экономики, экономические категории, понятийный аппарат на микро - и макроуровнях;<br>2- анализировать экономическую ситуацию;<br>3- выделять базовые процессы того или иного вида предпринимательской деятельности;<br>4- давать характеристику успешности предпринимательской деятельности;<br>5- составлять и презентовать бизнес-планы;<br>6- применять полученные знания для построения прибыльной предпринимательской деятельности<br>7-принимать правильные решения в области экономического и социального управления предпринимательской деятельности | <b>After successful completion of the course, trainees will:</b><br>1- understand the principles and laws of functioning of modern economy, economic categories, conceptual apparatus at micro and macro levels;<br>2- analyze the economic situation;<br>3- identify the basic processes of a particular type of entrepreneurial activity;<br>4- characterize the success of entrepreneurial activity;<br>5- to make and present business plans;<br>6- apply the acquired knowledge to build a profitable entrepreneurial activity<br>7- make correct decisions in the field of economic and social management of entrepreneurial activity |
| <i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Экономика қызмет етуінің іргелі мәселелері. Капитал. Сұраныс пен ұсыныс нарығы. Бәсекелестік және монополия. Кәсіпкерлік: түсінігі, мәні, негізгі түрлері және                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Фундаментальные проблемы функционирования экономики. Капитал. Рынок Спрос и предложение. Конкуренция и монополия. Предпринимательство: понятие,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Fundamental problems of the functioning of the economy. Capital. The market is supply and demand. Competition and monopoly. Entrepreneurship: the concept, essence, main                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ұйымдастыру нысандары. Кәсіпкерлік қызметтегі тәуекелдер. Коммерциялық құпия және оны қорғау тәсілдері. Кәсіпкерлік қызметті қаржыландыру. Кәсіпкерлік мәдениеті және этикасы | сущность, основные виды и формы организации. Риски в предпринимательской деятельности. Коммерческая тайна и способы ее защиты. Финансирование предпринимательской деятельности. Культура и этика предпринимательства | types and forms of organization. Risks in business activities. Trade secrets and ways to protect them. Financing of entrepreneurial activity. Culture and ethics of entrepreneurship |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Жазыкбаева Г.К.</b>                                                                                                                                                        | <b>Тастемирова Ж.А.</b>                                                                                                                                                                                              | <b>TastemirovaZh.A. Senior Lecturer, Master of Economics, Zhazykbaeva G.K.</b>                                                                                                       |

| <i>Көшбасшылық негіздері / Основы лидерства / Basics of Leadership</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Студенттердің көшбасшылық қасиеттерді, стильдерді, кәсіпорын, аймақ және жалпы ел деңгейінде әсер ету әдістерін тиімді пайдалану арқылы адамдардың мінез-құлқын және өзара әрекеттесуін тиімді басқару әдістемесі мен практикасын меңгеру                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Овладение студентами методологией и практикой эффективного управления поведением и взаимодействием людей путем эффективного использования лидерских качеств, стилей, методов влияния на уровне предприятия, региона и страны в целом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Students' mastery of the methodology and practice of effective management of human behavior and interaction through the effective use of leadership qualities, styles, methods of influence at the enterprise level, the region and the country as a whole                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b><br>1. басқарудың барлық деңгейлеріндегі ұйымдардағы көшбасшылық мәселелерін теориялық және практикалық шешуге ғылыми көзқарастың мәні мен әдістерін түсінеді;<br>2. басқарушылық міндеттерді шешу үшін көшбасшылық пен биліктің негізгі теорияларын қолданады;<br>3. жеке басының артықшылықтары мен кемшіліктерін сыни бағалайды;<br>4. ұжымда жұмыс істеу; әлеуметтік маңызды мәселелер мен үдерістерді талдау, топтық динамика үдерістерін және команданы қалыптастыру қағидаттарын білу негізінде топтық жұмысты тиімді ұйымдастырады;<br>5. тұлғааралық, топтық және ұйымдастырушылық коммуникацияларды талдау және жобалайды;<br>6. іскерлік қарым-қатынас дағдыларына ие болу; әр түрлі жағдайларға байланысты | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b><br>1. понимать сущность и методы научного подхода к теоретическому и практическому решению проблем лидерства в организациях на всех уровнях управления;<br>2. использовать основные теории лидерства и власти для решения управленческих задач;<br>3. критически оценивать личные достоинства и недостатки;<br>4. работать в коллективе; анализировать социально значимые проблемы и процессы, эффективно организовать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды;<br>5. анализировать и проектировать межличностные, групповые и организационные коммуникации;<br>6. обладать навыками делового общения; многообразными стилями управления в зависимости от различных ситуаций; | <b>After successful completion of the course, trainees will:</b><br>1. understand the essence and methods of scientific approach to the theoretical and practical solution of leadership problems in organizations at all levels of management;<br>2. use the main theories of leadership and power to solve managerial problems;<br>3. critically evaluate personal strengths and weaknesses;<br>4. work in a team; analyze socially significant problems and processes, effectively organize group work based on knowledge of group dynamics processes and team building principles;<br>5. analyze and design interpersonal, group and organizational communications;<br>6. to possess business communication skills; a variety of management styles depending on different situations; methods and techniques for researching leadership qualities, technologies for developing leadership abilities. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| басқарудың алуан түрлі стильдеріне ие болу; көшбасшылық қасиеттерді зерттеу әдістері мен әдістемелеріне, көшбасшылық қабілеттерді дамыту технологияларына ие болады                                                                                                               | методами и методиками исследования лидерских качеств, технологиями развития лидерских способностей                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Көшбасшылықтың табиғаты мен мәні. Көшбасшылық және менеджмент. Көшбасшылықтың дәстүрлі концепциялары. Көшбасшылықтың инновациялық концепциялары. Топтар, командалар және команда құру. Көшбасшының дамуы. Өзгерістерді жүзеге асыру кезіндегі көшбасшылық. Көшбасшылық мәселелері | Природа и сущность лидерства. Лидерство и менеджмент. Традиционные концепции лидерства. Инновационные концепции лидерства. Группы, команды и командообразование. Развитие лидера. Лидерство при осуществлении изменений. Проблемы лидерства | The nature and essence of leadership. Leadership and management. Traditional leadership concepts. Innovative leadership concepts. Groups, teams, and team building. The development of a leader. Leadership in making changes. Leadership challenges |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тобылов К. Т.</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Молдагалиева Н.Д.</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>Tobolov K. T., Moldagalieva N.D.</b>                                                                                                                                                                                                              |

| <i>Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері/ Экология и основы безопасности жизнедеятельности/ Ecology and Basics of Life Safety</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Орнықты даму мақсаттарына сәйкес табиғат пен қоғам дамуының негізгі заңдылықтары туралы тұтас түсінік қалыптастыру, экологиялық проблемалар мен оларды шешу бағыттарын түсіну.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Сформировать целостное представление об основных закономерностях развития природы и общества, понимание экологических проблем и направлений их решения в соответствии с Целями устойчивого развития.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | To form a holistic view of the basic laws of the development of nature and society, understanding environmental problems and directions for their solution in accordance with the Sustainable Development Goals.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тірі организмдердің тіршілік ортасымен өзара әрекеттесуін анықтайтын негізгі заңдылықтарды білу;</li> <li>- Экологиялық факторлардың жіктелуін білу;</li> <li>- Организмдердің өмірлік ортасы туралы түсінік болуы;</li> <li>- Экологиялық жүйелер ұғымдарының негіздерін меңгеру;</li> <li>- Табиғатты қорғаудың және табиғатты тиімді пайдаланудың негізгі принциптерін білу;</li> <li>- Антропогендік қызметтің әлеуметтік-экологиялық салдарын болжай білу;</li> <li>- Тіршілік қауіпсіздігінің теориялық негіздерін меңгеру;</li> <li>- Төтенше жағдайлар кезінде алғашқы көмек көрсете білу технологияларды пайдалана отырып, мамандық бойынша жобалау қызметін жүзеге асырады.</li> </ul> | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать основные закономерности, определяющие взаимодействия живых организмов со средой обитания;</li> <li>- Знать классификацию экологических факторов;</li> <li>- Иметь представления о жизненных средах организмов;</li> <li>- Владеть основными понятиями экологических систем;</li> <li>- Знать основные принципы охраны природы и рационального природопользования;</li> <li>- Уметь прогнозировать социально-экологические последствия антропогенной деятельности;</li> <li>- Владеть теоретическими основами безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- Уметь оказывать первую помощь при чрезвычайных ситуациях с применением современных информационно-коммуникационных технологий в области экологических, физиологических и гигиенических исследований.</li> </ul> | <b>After successful completion of the course, students will be</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Know the basic laws that determine the interaction of living organisms with the environment;</li> <li>- Know the classification of environmental factors;</li> <li>- Have an understanding of the living environments of organisms;</li> <li>- Know the Basics of environmental systems concepts;</li> <li>- Know the basic principles of nature protection and environmental management;</li> <li>- Be able to predict the social and environmental consequences of anthropogenic activities;</li> <li>- Possess the theoretical foundations of life safety;</li> <li>- Be able to provide first aid in emergency situations.</li> </ul> |

| <i><b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b></i>                                                                            |                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тіршіліктің негізгі орталары, популяциялық экология, бірлестіктердің және экожүйелердің экологиясы, биосфера, өмір сүру қауіпсіздігінің теориялық негіздері | Основные среды жизни, популяционная экология, экология сообществ и экосистем, биосфера, теоретические основы безопасности жизнедеятельности. | Basic living environments, population ecology, community and ecosystem ecology, biosphere, theoretical foundations of life-saving safety |
| <i><b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</b></i>                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |
| <b>Кубеев М.С.</b>                                                                                                                                          | <b>Ручкина Г.А.</b>                                                                                                                          | <b>Kubeev M.S. Ruchkina G.A.</b>                                                                                                         |

| <i>Ғылыми зерттеулердің негіздері және академиялық хат/ Основы научных исследований и академическое письмо/ Basics of Research and Academic Writing</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ғылым жүйесінде ғылыми ойлауды дамыту және зерттеу жұмысының дағдыларын қалыптастыру                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Развить научное мышление и сформировать навыки исследовательской работы в системе наук                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Develop scientific thinking and develop research skills in the system of sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар:</b></p> <p>белгілі бір ғылымды зерттеудің ғылыми әдістері мен әдістерін қолданады;</p> <p>ғылыми мәтіндердің әдіснамасы мен талдауын таңдайды;</p> <p>зерттеу міндеттерін шешу үшін қазақ, орыс және шет тілдерінде жазбаша нысанда коммуникацияға түседі;</p> <p>өзінің ғылыми-зерттеу қызметінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін: интернет-ресурстарды, ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу, қорғау және тарату бойынша бұлтты және мобильді сервистерді пайдаланады.</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>применять научные методы и приемы исследования конкретной науки;</p> <p>выбирать методологию и способ анализа научных текстов:</p> <p>коммуницировать на казахском, русском и иностранном языках для решения исследовательских задач:</p> <p>использовать в своей научно-исследовательской деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации.</p> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <p>apply scientific methods and techniques for the study of a specific science;</p> <p>to choose a methodology and method of analyzing scientific texts:</p> <p>to communicate in Kazakh, Russian and foreign languages to solve research problems:</p> <p>to use various types of information and communication technologies in their research activities: Internet resources, cloud and mobile services for searching, storing, processing, protecting and distributing information.</p> |
| <i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Пән оқытылатын саладағы ғылыми зерттеулер әдістері мен академиялық хатты зерттеуге бағытталған. Білім алушылар тұжырымдамалық аппаратпен және зерттеу жұмысының негізгі кезеңдерімен, әдістердің жіктелуімен, оларды қолдану салаларымен танысады. Білім алушылар ғылыми                                                                                                                                                                                                                                                                                | Дисциплина направлена на изучение методов научных исследований и академического письма в изучаемой области. Обучающиеся ознакомятся с понятийным аппаратом и основными этапами исследовательской деятельности, классификацией методов, областями их применения. Обучающиеся                                                                                                                                                                                                                                                                                    | The discipline is aimed at studying the methods of scientific research and academic writing in the field under study. Students will get acquainted with the conceptual apparatus and the main stages of research activities, the classification of methods, and areas of their application. Students will learn to master the skills of quantitative and                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| зерттеулерді сандық және сапалық талдау дағдыларын игеруге және оның нәтижелерін академиялық ортада мақаламен баяндамалар түрінде ұсынуға үйренеді. | научатся владеть навыками количественного и качественного анализа научных исследований и представлять результаты в виде публикаций и выступлений в академической среде | qualitative analysis of scientific research and present the results in the form of publications and speeches in the academic environment |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          |
| <b>Ергалиева Э.М.,</b> жаратылыстану ғылымдары кафедрасының профессор ассистенті, PhD                                                               | <b>Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии</b>                                                                                                  | <b>Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry</b>                                                                    |

| <i>Қаржылық сауаттылық негіздері /Основы финансовой грамотности/Fundamentals of financial literacy</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| студенттерде жеке қаржыға қатысты шешім қабылдау кезінде ұтымды қаржылық мінез-құлықты дамыту, сонымен қатар цифрлық технологияларды қолдану арқылы қаржылық қызметтерді тұтынушылар ретінде олардың құқықтары мен мүдделерін қорғауға байланысты процестерді сыни тұрғыдан бағалау және талдау қабілетін дамыту.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | формирование у обучающихся рационального финансового поведения при принятии решений, касающихся личных финансов, а также способности критически оценивать и анализировать процессы, связанные с защитой их прав и интересов в качестве потребителей финансовых услуг посредством использования в том числе цифровых технологий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | formation of students' rational financial behavior when making decisions related to personal finances, as well as the ability to critically evaluate and analyze the processes related to the protection of their rights and interests as consumers of financial services through the use of digital technologies.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning out comes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- жеке және отбасылық қаржы саласындағы мәселелерді шешу үшін алған білімдері мен дағдыларын қолдануда танымдық және шығармашылық бастаманы көрсету;</li> <li>- халық үшін қаржылық тәуекелдер мен банкроттықты ескере отырып, жеке қаржыны өз бетінше жоспарлай және басқара білу;</li> <li>- жеке қаржыны басқаруға, қаржылық ұйымдармен ынтымақтастыққа, қаржылық тәуекелдерге және т.б. қатысты әртүрлі қаржылық мәселелерге қатысты өз пікіріңізді тұжырымдау;</li> <li>- қаржылық мәселелердің адамға әсерін талдай білу, сондай-ақ оларды шешу үшін тиісті мемлекеттік органдарға/қорларға хабарласа білу;</li> <li>- әртүрлі көздерден алынған қаржылық</li> </ul> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять познавательную и творческую инициативу в применении полученных знаний и умений для решения задач в области личных и семейных финансов;</li> <li>- уметь самостоятельно осуществлять планирование и управление личными финансами с учетом финансовых рисков и банкротства для населения;</li> <li>- формулировать собственное мнение в отношении различных финансовых проблем по управлению личными финансами, сотрудничеству с финансовыми организациями, финансовыми рисками и т.д.;</li> <li>- уметь анализировать влияние финансовых проблем для человека, а также обращаться в соответствующие государственные органы/фонды для их решения;</li> </ul> | <p><b>After successful completion of the course, students will</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- to show cognitive and creative initiative in applying the acquired knowledge and skills to solve problems in the field of personal and family finance;</li> <li>- be able to independently carry out planning and management of personal finances taking into account financial risks and bankruptcy for the population;</li> <li>- to formulate their own opinion regarding various financial problems on personal finance management, cooperation with financial organizations, financial risks, etc.;</li> <li>- be able to analyze the impact of financial problems for the individual, and contact the appropriate government agencies/funds to resolve them;</li> <li>- be able to interpret financial information</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ақпаратты түсіндіре білу, сонымен қатар пікірді (көзқарас), дәлелдемені (аргумент), фактілерді ажырата білу;</p> <p>- инвестициялық портфельді қалыптастыру кезінде туындайтын тәуекелдерді бағалау және азайту;</p> <p>- «қаржы пирамидасының» белгілерін анықтай білу және инвестициялау үшін қажетті құралдарды таңдай білу.</p>                       | <p>- уметь интерпретировать финансовую информацию, полученную из различных источников, а также различать мнение (точку зрения), доказательство (аргумент), факты;</p> <p>- оценивать и минимизировать риски, возникающие при формировании инвестиционного портфеля;</p> <p>- уметь выявлять признаки «финансовой пирамиды» и выбирать необходимый инструментарий для инвестирования.</p> | <p>obtained from various sources, as well as distinguish between opinion (point of view), evidence (argument), facts;</p> <p>- assess and minimize the risks arising in the formation of an investment portfolio;</p> <p>- be able to identify the signs of a “financial pyramid” and choose the necessary tools for investment.</p>                                         |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Қаржылық сауаттылықтың түсінігі, мақсаттары мен міндеттері. Ақша, есеп айырысу және төлемдер. Жеке қаржы: кіріс, шығыс, бюджет. Салықтар және жеке тұлғаларға салық салу. Халыққа банктік қызмет көрсету. Сақтандыру. Қаржы нарығы және инвестиция негіздері. Жеке кәсіпкерлік және стартап. Жеке тұлғалардың банкроттығы. Жеке қаржылық қауіпсіздік.</p> | <p>Понятие, цели и задачи финансовой грамотности. Деньги, расчеты и платежи. Личные финансы: доходы, расходы, бюджет. Налоги и налогообложение физических лиц. Банковские услуги для населения. Страхование. Финансовые рынки и основы инвестирования. Индивидуальное предпринимательство и стартап. Банкротство физических лиц. Личная финансовая безопасность.</p>                     | <p>The concept, goals and objectives of financial literacy. Money, settlements and payments. Personal finances: income, expenses, budget. Taxes and taxation of individuals. Banking services for the population. Insurance. Financial markets and basics of investing. Individual entrepreneurship and startup. Bankruptcy of individuals. Personal financial security.</p> |
| <b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Жиентаев С.М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Годунов В.В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Godunov V.V.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <i>Компьютерлік химия/ Компьютерная химия/ Computer Chemistry</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Компьютерлік химияның заманауи мәселелері, әдістері мен бағыттары, сондай-ақ химия бойынша компьютерлік бағдарламаларды құруда қолданылатын техникалық құралдар туралы түсінік алыңыз. Білім беруде және химия саласындағы практикалық мәселелерді шешуде компьютерлік технологияларды қолданудың практикалық дағдыларын алыңыз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Получить представление о современных проблемах, методах и направлениях компьютерной химии, а также техническими средствами, используемыми при создании компьютерных программ по химии. Получить практический навык использования компьютерных технологий в образовании и при решении практических задач в области химии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Gain an understanding of modern problems, methods and areas of computer chemistry, as well as the technical means used to create computer programs in chemistry. Gain practical skills in using computer technology in education and in solving practical problems in the field of chemistry.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b><br>1-оқытуда есептеу және кванттық химияның маңызды фактілерін, тұжырымдамаларын, принциптері мен теорияларын қолдану;<br>2-химияны оқытуда компьютер мен бағдарламалық жасақтаманы қолданыңыз;<br>3-Дайын қолданбалы бағдарламаларды пайдалана отырып, молекулалық құрылымның кванттық-химиялық есептеулерін орындау;<br>4-Дайын қолданбалы бағдарламаларды пайдалана отырып, молекулалық құрылымның тербелмелі және электрондық спектрлерінің кванттық-химиялық есептеулерін орындау;<br>5-химиялық реакция нәтижесінде реагенттер параметрлерінің өзгеруін есептеуді және | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b><br>1 - применять важнейшие факты, концепции, принципы и теории вычислительной и квантовой химии в преподавании;<br>2 - использовать компьютер и программное обеспечение в преподавании химии;<br>3 - выполнять квантово-химические расчеты молекулярной структуры с использованием готовых прикладных программ;<br>4 - выполнять квантово-химические расчеты колебательного и электронного спектров молекулярной структуры с использованием готовых прикладных программ;<br>5 – выполнять расчеты изменения параметров реагентов в результате химической реакции и расчет | <b>After successful completion of the course, students will be:</b><br>1 - knows and understands the most important facts, concepts, principles and theories of computational and quantum chemistry;<br>2 - knows the main directions of using computers in chemistry;<br>3 - knows the methods of quantum-chemical calculation of molecular structure using ready-made applications;<br>4 - knows the methods for performing quantum-chemical calculations of the vibrational and electronic spectra of the molecular structure using ready-made applications;<br>5 - knows the methods for calculating the change in the parameters of the reagents as a result of the chemical reaction and calculating |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| термодинамикалық параметрлерді есептеуді орындау;<br>6-кванттық химияның әртүрлі әдістерімен молекулалардың молекулалық және геометриялық сипаттамаларын есептеу әдістемесін жүзеге асыру;<br>7-есептеулер негізінде химиялық қосылыстардың термодинамикалық параметрлерін орнатыңыз.<br>8-есептеулер нәтижесінде алынған қорытынды ақпаратты талдау.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | термодинамических параметров;<br>6 - осуществлять методику расчетов молекулярных и геометрических характеристик молекул различными методами квантовой химии;<br>7 – устанавливать термодинамические параметры химических соединений на основе расчетов.<br>8 – Анализировать полученную, в результате расчетов итоговую информацию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | the thermodynamic parameters;<br>6 -uses the technique of calculating the molecular and geometric characteristics of molecules by various methods of quantum chemistry;<br>7 - uses the technique of calculating the thermodynamic parameters of chemical compounds.<br>8 - is able to decipher and analyze the resulting, as a result of calculations, summary information.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Бейорганикалық химия I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Неорганическая химия I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Inorganic Chemistry I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| "Компьютерлік химия" пәні химия саласында есептеу әдістері мен компьютерлік технологияларды қолдануға бағытталған. Курс барысында студенттер кванттық химиялық есептеулердің, молекулалық модельдеудің, молекулалық динамиканың принциптері мен әдістерін, сондай-ақ химиялық жүйелердің құрылымын, қасиеттері мен реакцияларын талдау үшін бағдарламалық пакеттерді қолдануды үйренеді. Курс сонымен қатар химиялық процестерді зерттеу және қосылыстардың химиялық қасиеттерін болжау үшін компьютерлік модельдеуді қолдануды қамтиды. Оқыту молекулалық құрылымдарды визуализациялау бағдарламаларымен практикалық жұмысты, есептеулер жүргізуді, алынған деректерді | Дисциплина "Компьютерная химия" фокусируется на применении вычислительных методов и компьютерных технологий в области химии. В ходе курса студенты изучают принципы и методы квантово-химических расчетов, молекулярного моделирования, молекулярной динамики, а также применение программных пакетов для анализа структуры, свойств и реакций химических систем. Курс охватывает также использование компьютерных симуляций для изучения химических процессов и предсказания химических свойств соединений. Обучение включает в себя практическую работу с программами для визуализации молекулярных структур, проведение расчетов, анализ полученных данных, и применение вычислительных | The Computer Chemistry discipline focuses on the application of computational methods and computer technology in the field of chemistry. In the course, students learn the principles and methods of quantum chemical calculations, molecular modeling, molecular dynamics, and the application of software packages to analyze the structure, properties, and reactions of chemical systems. The course also covers the use of computer simulations to study chemical processes and predict chemical properties of compounds. Training includes hands-on work with software programs for visualizing molecular structures, performing calculations, analyzing the resulting data, and applying computational methods to chemical research. |

|                                                                                |                                                                |                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| талдауды және химиялық зерттеулерде есептеу әдістерін қолдануды қамтиды.       | методов в химических исследованиях.                            |                                                                |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                 |                                                                |                                                                |
| Органикалық химияның теориялық негіздері                                       | Теоретические основы органической химии                        | Theoretical Bases of Organic Chemistry                         |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b> |                                                                |                                                                |
| Ергалиева Э.М., жаратылыстану ғылымдары кафедрасының профессор ассистенті, PhD | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry |

| <i>Химияны оқытудағы компьютерлік технологиялар/ Компьютерные технологии в обучении химии/ Computer Technologies in Teaching Chemistry</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Студенттерді химияны оқытуда қолданылатын техникалық құралдар мен бағдарламаларды қолданудың заманауи мәселелерімен, әдістерімен және бағыттарымен таныстыру. Білім беруде және химия саласындағы практикалық мәселелерді шешуде компьютерлік технологияларды практикалық қолдануға дайындалу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ознакомить студентов с современными проблемами, методами и направлениями применения технических средств и программ, используемых при обучении химии. Подготовить к практическому использованию компьютерных технологий в образовании и при решении практических задач в области химии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | To familiarize students with modern problems, methods and areas of application of technical means and programs used in teaching chemistry. Prepare for the practical use of computer technology in education and in solving practical problems in the field of chemistry.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химияны оқытуда компьютерлік технологияны қолданудың негізгі принциптерін түсіндіріңіз.</li> <li>2. Химиялық құбылыстар мен процестерді визуализациялау визуализациялау және көрсету үшін бағдарламалық жасақтаманы қолданыңыз.</li> <li>3. Химияны тиімдірек оқыту үшін электрондық оқыту материалдарын әзірлеу және қолдану.</li> <li>4. Химиялық процестер мен реакцияларды модельдеу және талдау үшін компьютерлік модельдеуді қолданыңыз.</li> <li>5. Химияны оқыту контекстінде компьютерлік білім беру ресурстарының тиімділігі мен сапасын бағалау.</li> <li>6. Химиялық эксперименттер жүргізу және</li> </ol> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснять основные принципы использования компьютерных технологий в обучении химии.</li> <li>2. Применять программное обеспечение для визуализации визуализации и демонстрации химических явлений и процессов.</li> <li>3. Разрабатывать и применять электронные обучающие материалы для более эффективного обучения химии.</li> <li>4. Применять компьютерные симуляции для моделирования и анализа химических процессов и реакций.</li> <li>5. Оценивать эффективность и качество компьютерных образовательных ресурсов в контексте обучения химии.</li> <li>6. Использовать виртуальные лаборатории для проведения химических экспериментов и</li> </ol> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Explain the basic principles of using computer technology in chemistry teaching. 1.</li> <li>2. Apply software to visualize visualization and demonstration of chemical phenomena and processes.</li> <li>3. Develop and apply e-learning materials to more effectively teach chemistry.</li> <li>4. Apply computer simulations to model and analyze chemical processes and reactions.</li> <li>5. Evaluate the effectiveness and quality of computer-based educational resources in the context of chemistry instruction.</li> <li>6. Use virtual laboratories to conduct chemical experiments and analyze the results.</li> <li>7. Apply computer modeling techniques in chemical investigations and data analysis.</li> <li>8. Utilize online resources for advanced study</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| олардың нәтижелерін талдау үшін виртуалды зертханаларды пайдаланыңыз.<br>7. Химиялық зерттеулер мен деректерді талдауда компьютерлік модельдеу әдістерін қолданыңыз.<br>8. Химия саласындағы білімді жетілдіру және кеңейту үшін онлайн ресурстарды пайдаланыңыз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | анализировать их результаты.<br>7. Применять методы компьютерного моделирования в химических исследованиях и анализа данных.<br>8. Использовать онлайн-ресурсы для продвинутого изучения и расширения знаний в области химии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | and extension of knowledge in chemistry.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Бейорганикалық химия I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Неорганическая химия I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Inorganic Chemistry I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| "Химияны оқытудағы компьютерлік технологиялар" пәні химия бойынша білім беру процесінде заманауи ақпараттық технологияларды қолдануды қамтиды. Студенттер химиялық құбылыстарды визуализациялау, электронды оқу материалдарын жасау және виртуалды химиялық эксперименттер жүргізу үшін бағдарламалық жасақтаманы қолдану негіздерін үйренеді. Курс сонымен қатар химиялық процестерді талдау үшін компьютерлік модельдеу мен модельдеу әдістерін қолдануды қамтиды. Студенттер компьютерлік білім беру ресурстарының тиімділігін бағалау және химияны тереңдетіп оқыту үшін онлайн ресурстарды қолдану дағдыларын дамытады. Оқыту химиялық зерттеулерде компьютерлік технологияларды практикалық қолдануды қамтиды және студенттерді кәсіби қызметте заманауи білім беру ресурстарын | Дисциплина "Компьютерные технологии в обучении химии" охватывает применение современных информационных технологий в образовательном процессе по химии. Студенты изучают основы использования программного обеспечения для визуализации химических явлений, создания электронных обучающих материалов и проведения виртуальных химических экспериментов. Курс также включает в себя использование компьютерных симуляций и методов моделирования для анализа химических процессов. Студенты разрабатывают навыки оценки эффективности компьютерных образовательных ресурсов и применения онлайн-ресурсов для углубленного изучения химии. Обучение включает в себя практическое применение компьютерных технологий в химических исследованиях и подготавливает студентов к эффективному использованию современных | The discipline "Computer Technologies in Chemistry Teaching" covers the application of modern information technologies in the educational process of chemistry. Students learn the basics of using software to visualize chemical phenomena, create e-learning materials and conduct virtual chemical experiments. The course also includes the use of computer simulations and modeling techniques to analyze chemical processes. Students develop skills in evaluating the effectiveness of computer-based educational resources and applying online resources for advanced chemistry learning. The training includes practical application of computer technology in chemical research and prepares students to effectively utilize modern educational resources in their professional lives. |

|                                                                                       |                                                                       |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| тиімді пайдалануға дайындайды.                                                        | образовательных ресурсов в профессиональной деятельности.             |                                                                       |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                        |                                                                       |                                                                       |
| Органикалық химияның теориялық негіздері                                              | Теоретические основы органической химии                               | Theoretical Bases of Organic Chemistry                                |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>        |                                                                       |                                                                       |
| <b>Ергалиева Э.М.,</b> жаратылыстану ғылымдары кафедрасының профессор ассистенті, PhD | <b>Губенко Максим Андреевич,</b> старший преподаватель, магистр химии | <b>Gubenko Maxim Andreevich,</b> Senior Lecturer, Master of Chemistry |

| <i>Органикалық химияның теориялық негіздері/ Теоретические основы органической химии/ Theoretical Bases of Organic Chemistry</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Студенттерде Органикалық химия заңдылықтары туралы жалпы түсінік қалыптастыру: органикалық молекулалардың құрылымы (химиялық, электронды, кеңістіктік), әр түрлі реакциялардың негізгі заңдылықтары мен механизмдері, қосылыстардың негізгі кластарын алу әдістері.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Сформировать у студентов общее понимание закономерностей органической химии: строение (химическое, электронное, пространственное) органических молекул, основные закономерности и механизмы протекания различных типов реакций, способы получения основных классов соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | To form in students a general understanding of the laws of organic chemistry: the structure (chemical, electronic, spatial) of organic molecules, the basic laws and mechanisms of various types of reactions, methods for obtaining the main classes of compounds.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</p> <p>1-Органикалық химияның тұжырымдамалық және теориялық негіздері, оның ғылымдар мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орны, даму тарихы мен қазіргі жағдайы; химиялық эксперименттің қауіпсіздік техникасы және өрт қауіпсіздігі негізінде оқу материалдарын әзірлеуді жүзеге асыру;</p> <p>2-Химиялық құрылым теориясын аудару; химиялық байланыстың электрондық теориясы, көміртек атомының орбитальдарын будандастыру теориясы; электрондық әсерлер;</p> <p>3-материалды түсіндіру кезінде изомерия түрлері, Органикалық заттардың номенклатурасы, Органикалық заттардың жіктелуі, реакциялардың негізгі механизмдері туралы білімді қолдану.</p> <p>4-презентация кезінде қосылыстардың әр</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>1 – осуществлять разработку учебных материалов на основе концептуальных и теоретических основ органической химии, ее места в общей системе наук и ценностей, истории развития и современного состояния; техники безопасности химического эксперимента и пожарной безопасности;</p> <p>2 – Транслировать теорию химического строения; электронную теорию химической связи, теорию гибридизации орбиталей атома углерода; электронные эффекты;</p> <p>3- Применять при объяснении материала знания о видах изомерии, номенклатуры органических веществ, классификации органических веществ, основные механизмы реакций.</p> <p>4 – Классифицировать при изложении</p> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <p>1 - knows the conceptual and theoretical foundations of organic chemistry, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state; chemical experiment safety and fire safety; owns a system of knowledge about fundamental chemical laws;</p> <p>2 - the student knows: the theory of chemical structure; electronic theory of chemical bonds, the theory of hybridization of the orbits of a carbon atom; electronic effects;</p> <p>3- the student knows: types of isomerism, nomenclature of organic substances, classification of organic substances, basic reaction mechanisms.</p> <p>4 - knows how to present factual material for each class of compounds according to the following scheme: homologous series,</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>класы бойынша нақты материалды келесі схема бойынша жіктеңіз: гомологиялық қатар, изомерия және номенклатура; алу әдістері электрондық құрылым сыныптың негізгі өкілдерінің: химиялық қасиеттері, маңызды өкілдері және практикалық маңызы.</p> <p>5-химиялық ыдыстармен және жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын аудару; химиялық реактивтермен жұмыс істеу, зертханалық операцияларды жүзеге асыру (айдау, сублимациялау, хроматография; сапалы элементтік талдау жүргізу және оны нақты реакциялар негізінде функционалдық топ құрамында анықтау; тәжірибелердің нәтижелерін түсіндіру: формулалар мен теңдеулер бойынша есептеулер жүргізу; практикалық жұмыстардың нәтижелерін сауатты ресімдеу.</p> <p>6 - оқу материалының мазмұнын таңдау, оқушылардың әртүрлі іс-әрекеттерін ұйымдастыру үшін заманауи АКТ қолданады, сабақтарда және сабақтан тыс сабақтарда оқушылардың ұжымдық, топтық және жеке іс-әрекеттерін тиімді үйлестіреді;</p> <p>7-мамандық бойынша кәсіби терминдерді (химиялық тіл) қолдану, оларды органикалық химия бойынша оқу материалын беру кезінде тиімді қолдану;</p> <p>8-оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеру, оқушылардың оқу нәтижелерін</p> | <p>фактический материал по каждому классу соединений по следующей схеме: гомологический ряд, изомерия и номенклатура; методы получения электронное строение основных представителей класса: химические свойств, важнейшие представители и практическое значение.</p> <p>5 – Транслировать навыки обращения с химической посудой и оборудованием; обращения с химическими реактивами, осуществлять лабораторные операции (перегонка, возгонка, хроматография; проводить качественный элементный анализ и обнаружить его в составе функциональной группы на основе специфических реакций; объяснять результаты опытов: проводить расчеты по формулам и уравнениям; грамотно оформлять результаты практических работ.</p> <p>6 – отбирать содержание учебного материала, применяет современные ИКТ для организации различных видов деятельности учащихся, эффективно сочетает коллективную, групповую и индивидуальную деятельность учащихся на уроках и внеурочных занятиях;</p> <p>7 – применять профессиональные термины (химический язык) по специальности, эффективно применять их при подаче учебного материала по органической химии;</p> <p>8 – учитывать индивидуальные особенности</p> | <p>isomerism and nomenclature; methods for obtaining the electronic structure of the main representatives of the class: chemical properties, the most important representatives and practical value.</p> <p>5 - As a result of mastering the workshop on organic chemistry, they have the skills to: handle chemical glassware and equipment; handle chemical reagents, carry out laboratory operations (distillation, distillation, chromatography; conduct qualitative elemental analysis and find it as part of a functional group based on specific reactions; explain the results of experiments: carry out calculations using formulas and equations; correctly format the results of practical work.</p> <p>6 - selects the content of educational material, applies modern ICT to organize various types of students' activities, effectively combines the collective, group and individual activities of students in lessons and extracurricular activities;</p> <p>7 – owns professional terms (chemical language) in the specialty, effectively applies them when submitting training material in organic chemistry;</p> <p>8 - takes into account the individual characteristics of students, applies modern approaches to assessing the learning outcomes of students by various means.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| эртүрлі тәсілдермен бағалаудың заманауи тәсілдерін қолдану.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | обучающихся, применять современные подходы к оцениванию результатов обучения школьников различными средствами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Бейорганикалық химияның теориялық негіздері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Теоретические основы неорганической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Theoretical Bases of Inorganic Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Табиғи қосылыстардың жекелеген топтарын, олардың анықтамасын, жіктелуін, физика-химиялық қасиеттерін, сәйкестендіру, сапалық және сандық анықтау әдістерін зерттеу. Өсімдік шикізатын талдаудағы биологиялық белсенді заттарды зерттеу әдістері. Өсімдік әлеміндегі қысқаша сипаттамасы, қасиеттері, таралуы, дәрілік шикізаттан биологиялық белсенді қосылыстарды оқшаулау әдістері. Табиғи қосылыстардың жекелеген топтары бойынша теориялық білім, оның ішінде оларды анықтау, жіктеу, физика-химиялық қасиеттері, сәйкестендіру әдістері, сапалық және сандық анықтау және т.б. өсімдік шикізатын талдау кезінде биологиялық белсенді заттарды зерттеу әдістерін меңгеру. | Изучение отдельных групп природных соединений, включая их определение, классификацию, физико-химические свойства, методы идентификации, качественного и количественного определения. Методы исследования биологически активных веществ при анализе растительного сырья. Краткая характеристика, свойства, распространение в растительном мире, способы выделения биологически активных соединений из лекарственного сырья. Теоретические знания по отдельным группам природных соединений, включая их определение, классификацию, физико-химические свойства, методы идентификации, качественного и количественного определения и т. д. Овладение методами исследования биологически активных веществ при анализе растительного сырья. | Study of individual groups of natural compounds, including their definition, classification, physicochemical properties, methods of identification, qualitative and quantitative determination. Methods of research of biologically active substances in the analysis of plant raw materials. Brief characterization, properties, distribution in the plant world, methods of isolation of biologically active compounds from medicinal raw materials. Theoretical knowledge of individual groups of natural compounds, including their definition, classification, physicochemical properties, methods of identification, qualitative and quantitative determination, etc. Mastering the methods of research of biologically active substances in the analysis of plant raw materials. |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Биохимия, Химиялық технология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Биохимия, Химическая технология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Biochemistry, Chemical technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Дарибаева Севара Анварқызы, магистр естественных наук, старший преподаватель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Senior Lecturer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҚЫТУШЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Органикалық қосылыстардың химиясы/ Химия органических соединений/ Chemistry of Organic Compounds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Дәрілік өсімдіктердің химиялық құрамы, биологиялық белсенді қосылыстарды анықтау әдістері және олардың адамға физикалық - логикалық әсері туралы білім қалыптастыру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формирование знания о химическом составе лекарственных растений, методах определения биологически активных соединений и их физио- логическом действии на человека.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | To develop knowledge about the chemical composition of medicinal plants, methods for determining biologically active compounds and their physiological effect on humans.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b><br>1. әлемнің тұтас бейнесін қалыптастыру мақсатында мектеп химия курсының мазмұнын экологиямен, фармакологиямен, медицинамен байланыстыру үшін фитохимияның теориялық негіздерін меңгергендігін көрсету;<br>2. фитохимиялық білім мен практикалық дағдыларды кәсіби қызметте және күнделікті өмірде қолдану;<br>3. өсімдік өнімдерінің физика-химиялық, биохимиялық көрсеткіштерінің өзекті мәселелері бойынша пайымдаулар білдіру;<br>4. өсімдік өнімдерінің көрсеткіштерін физика-химиялық және биохимиялық талдау жабдықтарының жұмысын қамтамасыз ету;<br>5. Фитохимия саласындағы инновациялық ойлауды көрсету;<br>6 инновациялық процестерді талдау;<br>7. инновациялық қызметті жобалау және іске асыру барысында өзара іс-қимыл жасау;<br>8. материалдық әлемнің әртүрлілігі мен | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b><br>1. демонстрировать владение теоретическими основами фитохимии для осуществления связи содержания школьного курса химии с экологией, фармакологией, медициной в целях формирования целостной картины мира;<br>2. применять фитохимические знания и практические умения в профессиональной деятельности и в повседневной жизни;<br>3. выражать суждения по актуальным проблемам физико-химических, биохимических показателей растительной продукции;<br>4. обеспечивать работу оборудования физико-химического и биохимического анализа показателей растительной продукции;<br>5. демонстрировать инновационное мышление в области фитохимии;<br>6 анализировать инновационные процессы;<br>7. взаимодействовать в ходе | <b>After successful completion of the course, students will be:</b><br>1. demonstrate mastery of the theoretical foundations of phytochemistry to link the content of the school chemistry course with ecology, pharmacology, medicine in order to form a holistic picture of the world;<br>2. apply phytochemical knowledge and practical skills in professional activities and everyday life;<br>3. express judgments on topical problems of physico-chemical, biochemical indicators of plant products;<br>4. ensure the operation of the equipment of physico-chemical and biochemical analysis of indicators of plant products;<br>5. demonstrate innovative thinking in the field of phytochemistry;<br>6. analyze innovative processes;<br>7. collaborate in the design and implementation of innovative activities;<br>8. convey correct ideas about the diversity and complexity of the material world, directions of |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| күрделілігі, Фитохимия бағыттары туралы дұрыс идеяларды жеткізу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | проектирования и реализации инновационной деятельности;<br>8. передавать правильные представления о многообразии и сложности материального мира, направлениях фитохимии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | phytochemistry.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Бейорганикалық химияның теориялық негіздері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Теоретические основы неорганической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Theoretical Bases of Inorganic Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Органикалық заттарды зерттеу әдістері. Жеке заттарды окшаулау әдістері. Химиялық байланыстың электрондық теориясы. Органикалық реакциялардың жіктелуі. Алкандар (шекті көмірсутектер, парафиндер). Алкендер (этилен көмірсутектері, олефиндер). Алкиндер (ацетилен көмірсутектері). Алкандардың галогендік туындылары. Алканолдар (бір атомды спирттер). Екі және үш атомды спирттер Тиоспирттер. Алифатты қатардағы аминдер. Альдегидтер мен кетондар. Монокарбон қышқылдары. Карбон қышқылдарының туындылары. Органоэлементтер. | Методы изучения органического вещества. Способы выделения индивидуальных веществ. Электронная теория химической связи. Классификация органических реакций. Алканы (предельные углеводороды, парафины). Алкены (этиленовые углеводороды, олефины). Алкины (ацетиленовые углеводороды). Галогенопроизводные алканов. Алканолы (одноатомные спирты). Двух- и трехатомные спирты Тиоспирты. Амины алифатического ряда. Альдегиды и кетоны. Монокарбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот. Элементорганические соединения. | Methods of studying organic matter. Methods of isolation of individual substances. Electron theory of chemical bonding. Classification of organic reactions. Alkanes (limiting hydrocarbons, paraffins). Alkenes (ethylene hydrocarbons, olefins). Alkynes (acetylene hydrocarbons). Halogen derivatives of alkanes. Alkanols (one-atom alcohols). Two- and three-atomic alcohols Thiopirates. Amines of the aliphatic series. Aldehydes and ketones. Monocarboxylic acids. Derivatives of carboxylic acids. Organoelement compounds. |
| <b>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Биохимия, Химиялық технология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Биохимия, Химическая технология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Biochemistry, Chemical technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Дарибаева Севара Анварқызы, магистр естественных наук, старший преподаватель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Senior Lecturer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 3. 3 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 3 курса Elective courses for 3rd year students

| <i>Химиядағы күрделендірілген есептер/ Химия в усложненных задачах/ Chemistry in Complicated Tasks</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Химия бойынша үлгілік тапсырмалар мен бәсекелестік міндеттерді шешуді оқыту әдістемесін меңгеру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Овладеть методикой преподавания решения типовых заданий и соревновательных задач по химии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Master the methods of teaching solving standard tasks and competitive problems in chemistry.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <p>1-орта мектептің жаңа стандартты бағдарламаларына сәйкес типтік тапсырмаларды оқыту әдістемесін қолдану;</p> <p>2-химияның негізгі бөлімдері бойынша Өртүрлі күрделіліктегі есептерді шешудің әдістемелік әдістерін қолдану;</p> <p>3-олимпиадалық есептерді шешудің әдістемелік тәсілдерін қолдану;</p> <p>4-теориялық және қолданбалы сипаттағы күрделі шығармашылық міндеттерді шешу;</p> <p>5-күрделілігі жоғары есептер мен жаттығулардың шешілу барысын схемалық, графикалық классикалық құралдармен, сондай-ақ ДК қолдану арқылы бейнелеу;</p> <p>6-алу әдістері мен химиялық қасиеттері мен негізгі химиялық элементтері, қарапайым және күрделі бейорганикалық заттар бойынша бұрын зерттелген теориялық материалды аудару;</p> <p>7-анықтамалық және ғылыми әдебиеттерді пайдалану;</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>1 – Применять методику преподавания типовых заданий в соответствии с новыми стандартными программами средней школы;</p> <p>2 - Применять методические приемы решения задач различной сложности по основным разделам химии;</p> <p>3 - Применять методическими приёмы решения олимпиадных задач;</p> <p>4 - Решать сложные творческие задачи теоретического и прикладного характера;</p> <p>5 – Изображать ход решения задач и упражнений повышенной сложности схематически, графически классическими средствами, а также с использованием ПК;</p> <p>6 - транслировать ранее изученный теоретический материал по методам получения и химические свойствам и основных химических элементов, простых и сложных неорганических веществ;</p> <p>7 - использовать справочную и научную литературу;</p> | <p><b>Upon successful completion of the course, students will:</b></p> <p>1 - Apply the methodology of teaching typical tasks in accordance with the new standard programs of secondary school;</p> <p>2 - Apply methodical methods of solving problems of different complexity in the main sections of chemistry;</p> <p>3 - Apply methodical techniques of solving olympiad problems;</p> <p>4 - Solve complex creative problems of theoretical and applied nature;</p> <p>5 - To represent the course of solving problems and exercises of increased complexity schematically, graphically by classical means, as well as with the use of PC;</p> <p>6 - Translate previously studied theoretical material on methods of obtaining and chemical properties of basic chemical elements, simple and complex inorganic substances;</p> <p>7 - use reference and scientific literature;</p> <p>8 - use in training the knowledge of elementary techniques of solving competitive chemical</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8-оқытуда конкурстық химиялық есептерді шешудің қарапайым тәсілдерін білуді пайдалану;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8 - использовать в обучении знание элементарных приемов решения конкурсных химических задач;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problems;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Бейорганикалық химия I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Неорганическая химия I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Inorganic Chemistry I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>"Күрделі міндеттердегі Химия" химиялық білім берудегі маңызды пәндердің бірі болып табылады және оқыту әдістемесінде маңызды орын алады, химияны тереңірек және толық зерттеуді қамтамасыз етеді, алған білімдерін өз бетінше қолдану дағдыларын дамытады. Оқушылар міндеттерді шешу процесінде еңбекқорлыққа, мақсаттылыққа тәрбиелейді, жауапкершілік сезімін, табандылықты, алға қойылған мақсатқа жетуде табандылықты дамытады. Мәселелерді шешу барысында студенттердің дүниетанымын дамытуға мүмкіндік беретін табиғаттың бірлігін көрсететін пәнаралық байланыстар жүзеге асырылады. "Күрделі міндеттердегі Химия" іздеу жағдайларын ұйымдастыруда, сондай-ақ білімді тексеру және бекіту процесін жүзеге асыруда маңызды рөл атқарады.</p> <p>"Күрделі есептердегі Химия" - бұл теориялық материалды күшті игерудегі бірліктердің бірі болып табылатын пән. Ис-әрекетте теориялар мен заңдар қалыптасады, ережелер, формулалар есте сақталады, химиялық тендеулер жасалады.</p> | <p>«Химия в усложненных задачах» является одной из важных дисциплин в химическом образовании и занимают важное место в методике обучения, обеспечивают более глубокое и полное изучение химии, развивают навыки самостоятельного применения полученных знаний. Студенты в процессе решения задач воспитывают трудолюбие, целеустремленность, развивают чувство ответственности, упорство, настойчивость в достижении поставленной цели. В процессе решения задач реализуются междисциплинарные связи, показывающие единство природы, что позволяет развивать мировоззрение студентов. «Химия в усложнённых задачах» играют важную роль в организации поисковых ситуаций, а также в осуществлении процесса верификации и закрепления знаний.</p> <p>«Химия в усложнённых задачах» - это дисциплина, которая является одним из звеньев в сильном усвоении теоретического материала. В действии происходит формирование теорий и законов, запоминание правил, формул, составление химических уравнений.</p> | <p>"Chemistry in complex tasks" is one of the important disciplines in chemical education and occupy an important place in the teaching methodology, provide a deeper and more complete study of chemistry, develop skills of independent application of knowledge. Students in the process of solving problems bring up diligence, determination, develop a sense of responsibility, persistence, perseverance in achieving the goal. In the process of solving problems, interdisciplinary connections are realized, showing the unity of nature, which allows to develop students' worldview. "Chemistry in complicated tasks" play an important role in the organization of search situations, as well as in the implementation of the process of verification and consolidation of knowledge.</p> <p>"Chemistry in complex tasks" is a discipline that is one of the links in the strong assimilation of theoretical material. In action there is the formation of theories and laws, memorization of rules, formulas, making chemical equations.</p> |

| <i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>                                |                                                                       |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| физикалық химия, химиялық технология                                                   | физическая химия, химическая технология                               | physical chemistry, chemical technology                               |
| <i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>                |                                                                       |                                                                       |
| <b>Дарибаева Севара Анварқызы,</b><br>жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы | <b>Губенко Максим Андреевич,</b> старший преподаватель, магистр химии | <b>Gubenko Maxim Andreevich,</b> Senior Lecturer, Master of Chemistry |

| <i>Химиядан дарынды балалармен жұмыс істеу әдістемесі/ Методика работы с одаренными детьми по химии/ Methods of Work with Gifted Children in Chemistry</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ақыл-ой әрекетінің қарапайым әдістерін меңгеру, химия мәселелерін шешуге қатысты шығармашылық ойлауды дамыту                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Овладеть элементарными приемами умственной деятельности, развить творческое мышление применительно к решению задач по химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Master basic mental techniques, develop creative thinking in relation to solving problems in chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Қол жетімді тілді қолдана отырып, химиялық құбылыстар мен процестердің ерекшеліктерін түсіндіріңіз: дарынды балаларға олардың түсіну деңгейін ескере отырып, күрделі химиялық ұғымдарды нақты және қол жетімді түрде түсіндіріңіз.</li> <li>2. Оқу материалын дарынды оқушылардың жеке қажеттіліктері мен деңгейіне бейімдеу үшін сараланған оқыту әдістерін қолданыңыз.</li> <li>3. Дарынды оқушылардың шығармашылық ойлауын ынталандыру химиялық мәселелерді шешу үшін өздерінің әдістемелік әзірлемелерін қолдану.</li> <li>4. Қызықты және интерактивті химия сабақтарын құру үшін инновациялық білім беру технологияларын қолданыңыз.</li> <li>5. Әр дарынды оқушының қызығушылықтары мен дайындық деңгейіне сәйкес келетін жеке білім беру</li> </ol> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснять особенности химических явлений и процессов с использованием доступного языка: четко и доступно объяснять сложные химические концепции одаренным детям, учитывая их уровень понимания.</li> <li>2. Применять дифференцированные методы обучения, чтобы адаптировать учебный материал к индивидуальным потребностям и уровню одаренных учеников.</li> <li>3. Стимулировать творческое мышление одаренных учеников используя собственные методические разработки для решения химических задач.</li> <li>4. Применять инновационные образовательные технологии для создания увлекательных и интерактивных уроков по химии.</li> <li>5. Разрабатывать индивидуализированные образовательные программы,</li> </ol> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Explain the features of chemical phenomena and processes using accessible language: explain complex chemical concepts to gifted children in a clear and accessible way, taking into account their level of understanding.</li> <li>2. Apply differentiated instructional methods to tailor instructional material to the individual needs and level of gifted students.</li> <li>3. Stimulate the creative thinking of gifted students by using their own methodology to solve chemical problems.</li> <li>4. Apply innovative educational technologies to create engaging and interactive chemistry lessons.</li> <li>5. To develop individualized educational programs corresponding to the interests and level of training of each gifted student.</li> <li>6. Organize and conduct complex laboratory experiments, developing gifted students' practical chemistry skills.</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| бағдарламаларын әзірлеу.<br>6. Дарынды оқушылардың химия саласындағы практикалық дағдыларын дамыта отырып, күрделі зертханалық эксперименттерді ұйымдастыру және жүргізу.<br>7. Әр дарынды оқушының талантын бағалау және химиялық қабілеттерін дамыту.<br>8. Дарынды балалардағы химия саласындағы білім мен дағдыларды бағалау үшін жобалау жұмыстары, зерттеу міндеттері сияқты заманауи бағалау әдістерін қолданыңыз.                                                                                                                                                                                                   | соответствующие интересам и уровню подготовки каждого одаренного ученика.<br>6. Организовывать и проводить сложные лабораторные эксперименты, развивая практические навыки одаренных учеников в области химии.<br>7. Оценивать таланты и развивать химические способности каждого одаренного ученика.<br>8. Применять современные методы оценивания, например, проектных работ, исследовательских задач, для оценки знаний и навыков в области химии у одаренных детей.                                                                                                                                                    | 7. Evaluate the talents and develop the chemistry abilities of each gifted student.<br>8. Apply modern assessment methods, e.g., project work, research problems, to evaluate chemistry knowledge and skills of gifted children.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Бейорганикалық химия I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Неорганическая химия I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Inorganic Chemistry I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| "Химия бойынша дарынды балалармен жұмыс істеу әдістемесі" пәні студенттерге химия саласындағы талантты оқушылармен тиімді жұмыс істеу үшін қажетті білім мен дағдыларды ұсынады. Курс барысында сараланған оқытудың заманауи әдістері және дарынды балалардың қажеттіліктеріне оқу материалын бейімдеу тәсілдері қарастырылады. Оқытушылар дарынды оқушыларда мотивацияның, шығармашылық қабілеттерін дамытудың және химияға деген қызығушылықты арттырудың арнайы әдістерін үйренеді. Курс сонымен қатар дарынды балалардың химия саласындағы әлеуетін тиімді ашуға мүмкіндік беретін заманауи білім беру технологияларына | Дисциплина "Методика работы с одаренными детьми по химии" предоставляет студентам знания и навыки, необходимые для эффективной работы с талантливыми учениками в области химии. В ходе курса рассматриваются современные методы дифференцированного обучения и подходы к адаптации учебного материала под потребности одаренных детей. Преподаватели изучают специальные методы мотивации, развития творческих способностей и стимулирования интереса к химии у одаренных учеников. Курс также включает в себя обзор современных образовательных технологий, позволяющих эффективно раскрывать потенциал одаренных детей в | The discipline "Methods of Work with Gifted Children in Chemistry" provides students with the knowledge and skills necessary for effective work with gifted students in the field of chemistry. The course examines modern methods of differentiated instruction and approaches to adapting instructional material to meet the needs of gifted children. Teachers learn special methods for motivating, developing creativity, and stimulating interest in chemistry in gifted students. The course also includes an overview of modern educational technologies that allow to effectively unlock the potential of gifted children in the field of chemistry. An important part of the training is the practical application of techniques and the |

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                               |                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| шолуды қамтиды. Оқытудың маңызды бөлігі әдістемелерді практикалық қолдану және химиялық таланттардың дамуын қолдау үшін жеке білім беру бағдарламаларын құру болып табылады. | области химии. Важной частью обучения является практическое применение методик и создание индивидуальных образовательных программ для поддержки развития химических талантов. | creation of individual educational programs to support the development of chemical talents. |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                               |                                                                                             |
| Физикалық химия, химиялық технология                                                                                                                                         | физическая химия, химическая технология                                                                                                                                       | physical chemistry, chemical technology                                                     |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                               |                                                                                                                                                                               |                                                                                             |
| Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы                                                                                                 | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                              |

| <p><i>Органикалық молекулалардың функционалды туындылары химиясы/ Химия функциональных производных органических молекул/ Chemistry of Functional Derivatives of Organic Molecules</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Көмірсулар, моносахаридтер, алициклді көмірсутектер, бірқатар бензол көмірсутектері, оттегі және құрамында азот бар органикалық қосылыстар, конденсацияланбаған бензол сақиналары бар көп ядролы хош иісті қосылыстар, сондай - ақ гетероциклдер.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Изучить классификацию, химические свойства, методы получения углеводов, моносахаридов, алициклические углеводороды, углеводороды ряда бензола, кислород- и азотсодержащие органические соединения, многоядерные ароматические соединения с неконденсированными бензольными кольцами, а также гетероциклы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Study the classification, chemical properties, methods of producing carbohydrates, monosaccharides, alicyclic hydrocarbons, benzene series hydrocarbons, oxygen- and nitrogen-containing organic compounds, polynuclear aromatic compounds with unfused benzene rings, as well as heterocycles.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b><br/> 1-химияны оқыту процесінде химиялық заңдарды, теорияларды, химиялық құбылыстарды, табиғат пен техникадағы процестерді аудару;<br/> 2-ғылыми және практикалық мәселелерді шешу үшін сайттармен, компьютерлік бағдарламалармен жұмыс істеу дағдыларын пайдалану;<br/> 3-Химиялық теңдеулер мен есептерді шешу үшін негізгі теорияларды, химия заңдарын, тірі жасушалар мен организмдердің химиялық құрамын қолдану;<br/> 4-ғылыми және кәсіби мәселелерді шешу үшін микроскопиялық техниканы анықтау, зертханалық сабақтар мен зерттеулердің нәтижелерін талдайды және бағалайды;<br/> 5-жаңа материалдарды жасау тәсілдерін</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b><br/> 1 - Транслировать химические законы, теории, химические явления, процессы в природе и технике в процессе обучения химии;<br/> 2 - использовать навыки работы с сайтами, компьютерными программами для решения научных и практических задач;<br/> 3 - Применять основные теории, законы химии, химический состав живых клеток и организмов для решения химических уравнений и задач;<br/> 4 – определять микроскопическую технику для решения научных и профессиональных задач, анализирует и оценивает результаты лабораторных занятий и исследований;<br/> 5 - анализировать способы создания новых материалов, определяет строение, реакции,</p> | <p><b>After successful completion of the course, students will be</b><br/> 1-understands chemical laws, theories, chemical phenomena, processes in nature and technology;<br/> 2-uses the skills of working with websites, computer programs to solve scientific and practical problems;<br/> 3-explains the basic theories, laws of chemistry, chemical composition of living cells and organisms, solves chemical equations, problems;<br/> 4-defines microscopic technique for solving scientific and professional problems, analyzes and evaluates the results of laboratory studies and research;<br/> 5-analyzes the methods of creating new materials, determines the structure, reactions, structures of organic and inorganic compounds;<br/> 6-classifies and explains natural complexes and</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>талдау, органикалық және бейорганикалық қосылыстардың құрылымын, реакциясын, құрылымын анықтайды;</p> <p>6-табиғатты қорғау, ғылыми, мәдени, эстетикалық, рекреациялық маңызы бар табиғи кешендер мен объектілерді жіктеу және түсіндіру және қоршаған ортаның жай-күйін бағалауды жүргізу;</p> <p>7-тәрбие мен оқытудың оңтайлы құралдарын, нысандарын, әдістері мен әдістерін, сондай-ақ таным мен ынтымақтастықты ынталандыратын заманауи білім беру технологияларын пайдалана отырып, оқу-тәрбие процесіне түсініктеме беру;</p> <p>8-кәсіби қызметте зерттеу, эксперименттік және қолданбалы химияның теориялық білімдерін, практикалық дағдыларын тарату.</p> | <p>структуры органических и неорганических соединений;</p> <p>6 - классифицировать и объяснять природные комплексы и объекты имеющие природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное значение и проводить оценку состояния окружающей среды;</p> <p>7 - комментировать учебно-воспитательный процесс, используя оптимальные средства, формы, методы и приемы воспитания и обучения, а также современные образовательные технологии, стимулирующие к познанию и сотрудничеству;</p> <p>8 - транслировать теоретические знания, практические умения исследовательской, экспериментальной и прикладной химии в профессиональной деятельности.</p> | <p>objects of environmental, scientific, cultural, aesthetic, recreational importance and assess the state of the environment;</p> <p>7-comments on the educational process, using the best means, forms, methods and techniques of education and training, as well as modern educational technologies that stimulate learning and cooperation;</p> <p>8-translates theoretical knowledge, practical skills of research, experimental and applied chemistry in professional activities.</p> |
| <b>Преквизиттері / Прerequisites / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Органикалық химияның теориялық негіздері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Теоретические основы органической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Theoretical Bases of Organic Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Дисахаридтердің табиғатта таралуы және биологиялық маңызы. Крахмалдың құрылымы. Циклоалкандар. Байер кернеуі туралы түсінік. Ареналар. Ди-және үш алмастырылған бензол. Бензолдың алмастырылмаған туындыларындағы бағдар: келісілген және келісілмеген бағдар. Фенолдар. Хош иісті қышқылдар. Хош иісті нитроқосылыстар аминдер. Бес және алты мүшелі гетероциклдер. Бірнеше</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Распространение в природе и биологическое значение дисахаридов. Строение крахмала. Циклоалканы. Понятие напряжения Байера. Арены. Ди- и тризамещенных бензола. Ориентация в дизамещенных производных бензола: согласованная и несогласованная ориентация. Фенолы. Ароматические кислоты. Ароматические нитросоединения. Амины. Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с несколькими гетероатомами.</p>                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Distribution in nature and biological significance of disaccharides. The structure of the starch. Cycloalkane. The concept of Bayer voltage. Arenas. Di-and tri-substituted benzene. Orientation in disubstituted benzene derivatives: consistent and inconsistent orientation. Phenols. Aromatic acids. Aromatic nitro compounds Amines. Five-and six-membered heterocycles. Heterocycles with multiple heteroatoms.</p>                                                                |

|                                                                                |                                                                              |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| гетероатомдары бар гетероциклдер.                                              |                                                                              |                                                                          |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                 |                                                                              |                                                                          |
| Биохимия                                                                       | Биохимия                                                                     | Biochemistry                                                             |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b> |                                                                              |                                                                          |
| Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы   | Дарибаева Севара Анварқызы, магистр естественных наук, старший преподаватель | Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Senior Lecturer |

| <i>Карбо- және гетероциклді қосылыстардың химиясы/ Химия карбо- и гетероциклических соединений/ Chemistry of Carbon and Heterocyclic Compounds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Карбоциклді, хош иісті және гетероциклді қатардағы органикалық молекулалардың құрылымы мен қасиеттерінің ерекшеліктерін зерттеу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Изучить особенности строения и свойств органических молекул карбоциклического, ароматического и гетероциклического ряда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | To study the structural features and properties of organic molecules of the carbocyclic, aromatic and heterocyclic series.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Карбоциклді органикалық қосылыстардың құрылымдық ерекшеліктері мен физика-химиялық қасиеттерін түсіндіріңіз.</li> <li>2. Көп Байланыс реакцияларын және гетероатомдардың қатысуымен реакцияларды қоса, сақина қосылыстарын алу үшін органикалық синтез әдістерін қолданыңыз.</li> <li>3. Карбо және гетероциклді қосылыстардың реактивтілігін талдау.</li> <li>4. Карбо және гетероциклді қосылыстарды құрылымдық талдау үшін ЯМР спектроскопиясы және масс-спектрометрия сияқты физикалық әдістерді қолданыңыз.</li> <li>5. Алынған білімді органикалық синтезде күрделі молекулалар мен қосылыстар жасау үшін қолданыңыз.</li> <li>6. Гетероциклді қосылыстардың медицинада және фармацевтикада қолданылуын бағалау</li> <li>7. Жаңа қосылыстар жасауды және синтездеудің жаңа әдістерін әзірлеуді қоса</li> </ol> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснять структурные особенности и физико-химические свойства карбоциклических органических соединений.</li> <li>2. Применять методы органического синтеза для получения кольцевых соединений, включая реакции многократных связей и реакции с участием гетероатомов.</li> <li>3. Анализировать реакционную способность карбо- и гетероциклических соединений.</li> <li>4. Использовать физические методы, такие как ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, для структурного анализа карбо- и гетероциклических соединений.</li> <li>5. Применять полученные знания в органическом синтезе для создания сложных молекул и соединений.</li> <li>6. Оценивать применение в медицине и фармацевтике гетероциклических соединений</li> <li>7. Развивать творческий подход к решению органических химических задач, включая создание новых соединений и разработку</li> </ol> | <p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explain the structural features and physicochemical properties of carbocyclic organic compounds.</li> <li>2. Apply methods of organic synthesis to obtain ring compounds, including reactions of multiple bonds and reactions involving heteroatoms.</li> <li>3. Analyze the reactivity of carbo- and heterocyclic compounds.</li> <li>4. Use physical methods such as NMR spectroscopy and mass spectrometry for the structural analysis of carbo- and heterocyclic compounds.</li> <li>5. Apply acquired knowledge in organic synthesis to create complex molecules and compounds.</li> <li>6. Evaluate the use of heterocyclic compounds in medicine and pharmaceuticals</li> <li>7. Develop a creative approach to solving organic chemical problems, including the creation of new compounds and the development of new synthesis methods.</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| алғанда, органикалық химиялық мәселелерді шешудің шығармашылық тәсілін дамыту.<br>8. Ғылыми зерттеулер мен жаңа химиялық қосылыстар мен синтез әдістерін әзірлеу барысында алған білімдері мен дағдыларын қолдану.                                                                                                                                                                                                                   | новых методов синтеза.<br>8. Применять полученные знания и навыки в ходе научных исследований и разработки новых химических соединений и методов синтеза.                                                                                                                                                                                                                                                      | 8. Apply acquired knowledge and skills in the course of scientific research and development of new chemical compounds and synthesis methods.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Органикалық химияның теориялық негіздері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Теоретические основы органической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Theoretical Bases of Organic Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Көмірсулар. Алициклді көмірсутектер. Бензол қатарының көмірсутектері, олардың жіктелуі Бензол және оның алкилдандырылған туындылары. Бензол сақинасында электрофильді алмастыру реакциялары үшін бағдарлау ережесі. Бензол қатарының Галогено-сульфо - және нитро туынды туындылары. Фенолдар. Кетондар альдегидтері және карбон қышқылдары. Конденсацияланбаған бензол сақиналары бар көп ядролы хош иісті қосылыстар. Гетероциклы. | Углеводы. Алициклические углеводороды. Углеводороды ряда бензола, их классификация Бензол и его алкилзамещенные производные. Правила ориентации для реакций электрофильного замещения в бензольном кольце. Галогено-сульфо- и нитропроизводные бензольного ряда. Фенолы. Альдегиды кетоны и карбоновые кислоты. Многоядерные ароматические соединения с неконденсированными бензольными кольцами. Гетероциклы. | Carbohydrates. Alicyclic hydrocarbons. Hydrocarbons of the benzene series, their classification Benzene and its alkyl-substituted derivatives. Orientation rules for electrophilic substitution reactions in a benzene ring. Halogen-sulfo-and nitro derivatives of benzene series. Phenols. Aldehydes ketones and carboxylic acids. Multicore aromatic compounds with non-condensed benzene rings. Heterocycles. |
| <b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| биохимия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | биохимия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | biochemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Дарибаева Севара Анварқызы, магистр естественных наук, старший преподаватель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Senior Lecturer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <i>Анализдің физика-химиялық әдістері/ Физико-химические методы анализа/ Physical and Chemical Methods of Analysis</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| химиялық зерттеулерде, талдауда және химиялық қосылыстарды анықтауда қолданылатын негізгі физикалық әдістермен танысу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ознакомление с основными физическими методами, применяемыми в химических исследованиях, анализе и при идентификации химических соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | introduction to the basic physical methods used in chemical research, analysis and identification of chemical compounds.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <p>1-аспаптық талдау әдістерінің негіздерін, қосылыстардың молекулалық құрылымын анықтау әдістерін; оптикалық спектрлік талдаудың теориялық негіздерін, сондай-ақ оптикалық спектроскопия, рефрактометрия сияқты спектрдің көрінетін және ультракүлгін бөлігіндегі зерттеу әдістерін қолдану;</p> <p>2-тәжірибеде кең таралған анықтамалық материалдарды, спектрлер бойынша базаларды, аналитикалық құралдарды пайдалану;</p> <p>3 - бірнеше физикалық әдістерді қолдана отырып, есептер мен жаттығуларды шешу, әдістемелік нұсқаулар бойынша талдау; жұмыс нәтижелерін өңдеу және жалпылау;</p> <p>4 - оқу материалының мазмұнын таңдай алады, оқушылардың әртүрлі іс-әрекеттерін ұйымдастыру үшін АКТ-ны қолдана алады, сабақ түріне сәйкес оқушылардың жеке, топтық, ұжымдық іс-әрекеттерін ұйымдастыра алады;</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>1 – применять основы инструментальных методов анализа, методы определения молекулярной структуры соединений; теоретические основы оптического спектрального анализа, а также методы исследования в видимой и ультрафиолетовой части спектра, такие как оптическая спектроскопия, рефрактометрия;</p> <p>2 - использовать справочные материалы, базы по спектрам, аналитические средства, распространенные на практике;</p> <p>3 – решать задачи и упражнения с использованием нескольких физических методов, анализа по методическим указаниям; обработки и обобщения результатов работ;</p> <p>4 - выбирать содержание учебного материала, умеет использовать ИКТ для организации различных видов деятельности учащихся, организовывать индивидуальную, групповую,</p> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <p>1- knows and systematically uses the basics of instrumental methods of analysis, methods for determining the molecular structure of compounds; theoretical foundations of optical spectral analysis, as well as research methods in the visible and ultraviolet parts of the spectrum, such as optical spectroscopy, refractometry .;</p> <p>2- able to use reference materials, databases on spectra, analytical tools common in practice;</p> <p>3-skills for solving problems and exercises using several physical methods, analysis according to guidelines; processing and summarizing the results of work; 4-selects the content of educational material, knows how to use ICT to organize various types of students' activities, knows how to organize individual, group, collective activities of students for what types of classes;</p> <p>5 - assesses the level of knowledge of students as a result of training with various modern methodological approaches;</p> <p>6-understands the features of the updated</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5-әртүрлі заманауи әдістемелік тәсілдермен оқыту нәтижесінде оқушылардың білім деңгейін бағалау;</p> <p>6-жалпы білім берудің жаңартылған мазмұнының ерекшеліктерін белгілеу, білім беру саласындағы сабақтастықты жүзеге асыру құралдарын игеру;</p> <p>7-химияны оқыту кезінде химиялық кәсіби тілді меңгеру және оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруді;</p> <p>8-өткен химия сабағын талдаңыз, оқушылардың алған жауаптарын сыни тұрғыдан бағалаңыз.</p> | <p>коллективную деятельность учащихся на в соответствии с видом занятия;</p> <p>5 – оценивать уровень знаний учащихся в результате обучения с различными современными методическими подходами;</p> <p>6 – устанавливать особенности обновленного содержания общего образования, осваивать средства осуществления преемственности в области образования;</p> <p>7 – владеть химическим профессиональным языком при обучении химии и учитывает индивидуальные особенности учащихся;</p> <p>8 – анализировать урок по пройденной химии, критически оценивать полученные ответы учащихся.</p> | <p>content of general education, masters means of implementing continuity in the field of education;</p> <p>7-knows the chemical professional language when teaching chemistry and takes into account the individual characteristics of students;</p> <p>8-analyzes and conducts an independent analysis of the lesson on the passed chemistry, critically evaluates the students' answers.</p> |
| <b><i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Органикалық химияның теориялық негіздері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Теоретические основы органической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Theoretical Bases of Organic Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Қазіргі инструментальды әдістердің түрлері және олардың пайдалану облыстары. Зерттеу мен анализдің электрохимиялық әдістері. Спектроскопияның жалпы сұрақтары. Спектроскопия түрлері. Зерттеудің хроматографиялық әдістері. Поляриметрия. Рефрактометрия.                                                                                                                                                                                                         | Виды современных инструментальных методов и области их применения. Электрохимические методы исследования и анализа. Общие вопросы спектроскопии. Виды спектроскопии. Хроматографические методы исследования. Поляриметрия. Рефрактометрия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Types of modern instrumental techniques and their applications. Electrochemical methods of research and analysis. General questions spectroscopy. Types of spectroscopy. Chromatographic methods. Polarimetry. Refractometry.                                                                                                                                                                   |
| <b><i>Постпреквизиттері / Постпреквизиты/ Postrequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Физикалық химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Физикалық химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Физикалық химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| <b>Физика-химиялық анализдің техникасы, приборлар мен құрал-жабдықтар/ Техника физико-химического анализа, приборы и оборудование/ Technique of Physical and Chemical Analysis, Instruments and Equipment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Талдаудың заманауи әдістері туралы терең білім алу, зертханалық жабдықтармен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын игеру және осы білімді кәсіби қызметте сәтті қолдануға дайындау.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Приобретение глубоких знаний современных методов анализа, освоении практических навыков работы с лабораторным оборудованием, и подготовке к успешному применению этих знаний в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Acquiring in-depth knowledge of modern methods of analysis, mastering practical skills in working with laboratory equipment, and preparing for the successful application of this knowledge in professional activities.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b><br>1. Талдаудың негізгі әдістерінің жұмыс істеу принциптерін және тиісті жабдықты қолдануды түсіндіріңіз.<br>2. Физика-химиялық эксперименттер жүргізу үшін заманауи зертханалық аспаптар мен жабдықтарды қолдану.<br>3. Өлшеу дәлдігін қамтамасыз ету үшін зертханалық аспаптарды калибрлеуді жүзеге асыру.<br>4. Физика-химиялық өлшеулер нәтижесінде алынған деректерді өңдеу және талдау әдістерін қолдану.<br>5. Жүргізілген физика-химиялық талдаулар мен эксперименттердің сапасын бағалау және қамтамасыз ету.<br>6. Ғылыми зерттеулер мен талдаудың жаңа әдістерін әзірлеу барысында алған білімдерін қолдану.<br>7. Қауіпсіздік ережелеріне сәйкес жұмыс | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b><br>1. Объяснять принципы функционирования основных методов анализа и применение соответствующего оборудования.<br>2. Применять современные лабораторные приборы и оборудование для проведения физико-химических экспериментов.<br>3. Осуществлять калибровку лабораторных приборов для обеспечения точности измерений.<br>4. Применять методы обработки и анализа данных, полученных в результате физико-химических измерений.<br>5. Оценивать и обеспечивать качество проведенных физико-химических анализов и экспериментов.<br>6. Применять полученные знания в ходе научных исследований и разработки новых методов анализа.<br>7. Работать в соответствии с правилами | <b>After successful completion of the course, students will be</b><br>1. Explain the operation of basic analytical techniques and the use of appropriate equipment. 1.<br>2. Utilize modern laboratory instruments and equipment to perform physical and chemical experiments.<br>3. calibrate laboratory instruments to ensure accuracy of measurements.<br>4. Apply methods of processing and analyzing data obtained from physicochemical measurements.<br>5. Evaluate and ensure the quality of physicochemical analyses and experiments performed.<br>6. Apply knowledge gained in research and development of new analytical methods.<br>7. Work in accordance with safety regulations<br>8. To apply skills and knowledge related to physicochemical analysis in professional |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| істеу<br>8. Кәсіби қызметте физика-химиялық талдаумен байланысты Дағдылар мен білімдерді қолдану.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | безопасности<br>8. Применять в профессиональной деятельности навыки и знания связанные с физико-химическим анализом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | activity.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Бейорганикалық химия I, Бейорганикалық химия II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Неорганическая химия I, Неорганическая химия II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Inorganic Chemistry I, Inorganic Chemistry II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| "Физика-химиялық талдау техникасы, аспаптар мен жабдықтар" пәні студенттерге физика-химиялық талдау әдістері мен тиісті зертханалық жабдықтар туралы кең білім береді. Студенттер хроматографтар мен спектрометрлер сияқты негізгі құралдарды үйренеді, сонымен қатар талдау нәтижелерін калибрлеу және сапаны бақылау әдістерін меңгереді. Курс деректерді өңдеу әдістері мен статистикалық талдауды үйретуді, сондай-ақ фармацевтика мен экологияны қоса алғанда, әртүрлі салаларда үйренген дағдыларды қолдануды қамтиды. Студенттер сонымен қатар зертханалық жабдықтармен қауіпсіз жұмыс істеу дағдыларын игеріп, физика-химиялық талдау үшін аспап жасау саласындағы соңғы үрдістермен танысады. | Дисциплина "Техника физико-химического анализа, приборы и оборудование" предоставляет студентам обширные знания о методах физико-химического анализа и соответствующем лабораторном оборудовании. Студенты изучают основные приборы, такие как хроматографы и спектрометры, а также осваивают методы калибровки и контроля качества результатов анализа. Курс включает в себя обучение методам обработки данных и статистическому анализу, а также применение приобретенных навыков в различных отраслях, включая фармацевтику и экологию. Студенты также освоют навыки безопасной работы с лабораторным оборудованием и ознакомятся с последними тенденциями в области приборостроения для физико-химического анализа. | This course provides students with a broad knowledge of physicochemical analysis techniques and related laboratory equipment. Students learn basic instrumentation such as chromatographs and spectrometers, and master calibration and quality control techniques for analytical results. The course includes instruction in data processing techniques and statistical analysis, as well as the application of acquired skills in a variety of industries, including pharmaceuticals and environmental science. Students will also learn skills to safely operate laboratory equipment and become familiar with the latest trends in instrumentation for physical and chemical analysis. |
| <b>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Физикалық химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Физическая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Physical Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| оқытушы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>4. 4 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 4 курса Elective courses for 4th year students</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i><b>Физикалық химия/ Физическая химия/ Physical Chemistry</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i><b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| физикалық химияның негізгі заңдарымен, оларды әртүрлі теориялық және практикалық мәселелерді шешуде қолдану салаларымен танысу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ознакомление с основными законами физической химии, областями их применения в решении различных теоретических и практических задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | familiarization with the basic laws of physical chemistry, fields of application in the various theoretical and practical problems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i><b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b><br>1-физикалық химияның негізгі салалары бойынша іргелі білімді тарату;<br>2-химияның негізгі заңдары мен теорияларының мәнін қолдану, олардың негізінде химиялық процестердің заңдылықтарын түсіндіре алады;<br>3-табиғат құбылыстарының дамуын жалпылайтын диалектикалық заңдарды қолдана отырып, химиялық құбылыстарды түсіндіру<br>4,5-есептік есептерді шешу және орындау кезінде теориялық білімді қолдану<br>Химиялық эксперимент;<br>6,7-ТБ ережелеріне сәйкес химиялық эксперименттің орындалуын ұйымдастыру, оның нәтижелерін талқылау және қорытындыларды әзірлеу;<br>8-әртүрлі көздерден қажетті ақпаратты іздеуді және өңдеуді жүзеге асыру | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b><br>1 – Транслировать фундаментальные знания в области основных разделов физической химии;<br>2 - применять суть основных законов и теорий химии, на основании их может объяснить закономерности протекания химических процессов;<br>3 - объяснять химические явления, с использованием диалектических законов, обобщающих развитие явлений природы<br>4,5 - применять теоретические знания при решении расчетных задач и выполнении химического эксперимента;<br>6,7 - Организовывать выполнение химического эксперимента в соответствии с правилами ТБ, обсуждение его результатов и разработка выводов;<br>8 – Осуществлять поиск и обработку необходимой информации из различных источников | <b>After successful completion of the course, students will be:</b><br>1 - Translate fundamental knowledge in the field of the main sections of physical chemistry;<br>2 - Apply the essence of the basic laws and theories of chemistry, on the basis of them can explain the regularities of chemical processes;<br>3 - explain chemical phenomena, using dialectical laws that generalize the development of natural phenomena<br>4,5 - apply theoretical knowledge in solving calculating problems and performing chemical experiment;<br>6,7 - Organize the performance of a chemical experiment in accordance with the rules of safety, discuss its results and develop conclusions;<br>8 - Search and process necessary information from various sources |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |
| анализдің физика-химиялық әдістері                                                                                                                                                                                       | физико-химические методы анализа                                                                                                                                                                          | Physical and Chemical Methods of Analysis                                                                                                                                                                                              |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Физикалық химияның пәні мен міндеттері. Химиялық термодинамика. Фазалық тепе – теңдік және физика-химиялық талдау. Электролиттік емес ерітінділер. Электролит ерітінділері. Химиялық кинетика және катализ. Электрохимия | Предмет и задачи физической химии. Химическая термодинамика. Фазовые равновесия и физико – химический анализ. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов. Химическая кинетика и катализ. Электрохимия | The subject and objectives of physical chemistry. Chemical thermodynamics. Phase equilibria and physical-chemical analysis. Solutions of nonelectrolytes. Solutions of electrolytes. Chemical kinetics and catalysis. Electrochemistry |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Таурбаева Гульжан Урмантаевна</b> , химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор                                                                                                                             | <b>Губенко Максим Андреевич</b> , старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                    | <b>Gubenko Maxim Andreevich</b> , Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                                                                 |

| <i><b>Физикалық химияның теориялық негіздері/ Теоретические основы физической химии/ Theoretical Foundations of Physical Chemistry</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i><b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| физикалық химияның негізгі заңдары мен теорияларын меңгеру, оларды химиялық құбылыстарды түсіндіруге бейімдеу, сапалық және сандық есептеулер жүргізу, сондай-ақ алған білімдерін химия ғылымы мен өнеркәсіптің одан әрі салаларында пайдалану                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | освоить основные законы и теории физической химии, адаптировать их для объяснения химических явлений, проводить качественные и количественные расчеты, а также использовать полученные знания в дальнейших областях химической науки и промышленности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | master the basic laws and theories of physical chemistry, adapt them to explain chemical phenomena, carry out qualitative and quantitative calculations, and use the acquired knowledge in further areas of chemical science and industry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i><b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b><br>1. Физикалық химияның негізгі теориялары мен заңдарын түсіндіріңіз.<br>2. Әр түрлі химиялық есептер мен сценарийлерді шешу үшін теориялық тұжырымдамаларды қолданыңыз.<br>3. Физика-химиялық принциптер мен теорияларды қолдана отырып, химиялық құбылыстарды талдау және түсіндіру.<br>4. Физикалық химияда математикалық әдістерді, модельдеуді және сандық әдістерді қолданыңыз.<br>5. Химиялық эксперименттерді әзірлеу және жүргізу үшін теориялық білімді пайдаланыңыз.<br>6. Физика-химиялық процестерді модельдеу үшін компьютерлік әдістер мен бағдарламаларды қолданыңыз.<br>7. Зертханада ұжымдық жұмыс дағдыларын дамыту: зертханалық жағдайда ұжымдық | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b><br>1. Объяснять основные теории и законы физической химии.<br>2. Применять теоретические концепции для решения разнообразных химических задач и сценариев.<br>3. Анализировать и объяснять химические явления с применением физико-химических принципов и теорий.<br>4. Применять математические методы, моделирования и количественные методы в физической химии.<br>5. Использовать теоретические знания для разработки и проведения химических экспериментов.<br>6. Применять компьютерные методы и программы для моделирования физико-химических процессов.<br>7. Развивать навыки коллективной работы в лаборатории: Осуществление коллективной | <b>After successful completion of the course, students will be</b><br>1 Explain the basic theories and laws of physical chemistry.<br>2. Apply theoretical concepts to solve a variety of chemical problems and scenarios.<br>3. Analyze and explain chemical phenomena using physical chemical principles and theories.<br>4. Apply mathematical methods, modeling, and quantitative techniques in physical chemistry.<br>5. Utilize theoretical knowledge to design and conduct chemical experiments.<br>6. Apply computer methods and programs to model physical and chemical processes.<br>7. Develop teamwork skills in the laboratory: Carry out teamwork in the laboratory, including collaborative problem solving and experimentation.<br>8 Apply knowledge gained in scientific research and further areas of chemical practice. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| жұмысты жүзеге асыру, оның ішінде міндеттерді бірлесіп шешу және эксперименттер жүргізу.<br>8 алған білімдерін ғылыми зерттеулер барысында және химиялық практиканың одан әрі салаларында қолдану.                                                                | работы в лабораторных условиях, в том числе совместное решение задач и проведение экспериментов.<br>8 Применять полученные знания в ходе научных исследований и дальнейших областях химической практики.                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| анализдің физика-химиялық әдістері                                                                                                                                                                                                                                | физико-химические методы анализа                                                                                                                                                                                                                            | Physical and Chemical Methods of Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Физикалық химия-химияның теориялық негізі, химиялық технологияның ғылыми негізі. Химиялық термодинамика. Фазалық тепе – теңдік және физика-химиялық талдау. Электролиттік емес ерітінділер. Электролит ерітінділері. Химиялық кинетика және катализ. Электрохимия | Физическая химия - теоретическая основа химии, научная основа химической технологии. Химическая термодинамика. Фазовые равновесия и физико – химический анализ. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов. Химическая кинетика и катализ. Электрохимия | Subject and problems of physical chemistry. physical chemistry - the theoretical basis of chemistry, the scientific basis of chemical technology. Chemical Thermodynamics. Phase equilibrium and physical and chemical analysis. Solutions of non-electrolytes. Electrolyte solutions. Chemical kinetics and catalysis. Electrochemistry |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор                                                                                                                                                                              | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                                                                              | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <i>Химиялық технология/ Химическая технология/ Chemical Technology</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Білім беру процесіне химиялық технологияны сәтті енгізу және студенттерді. Химиялық өндіріс негіздеріне тиімді оқыту үшін қажетті педагогикалық дағдылар мен білімді меңгеру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Овладение педагогическими навыками и знаниями, необходимыми для успешного включения химической технологии в образовательный процесс и эффективного обучения студентов основам химических производств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | mastering the pedagogical skills and knowledge necessary for the successful inclusion of chemical technology in the educational process and effectively teaching students the basics of chemical production.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <p>1-негізгі ірі тоннажды өндірістердің техникалық-химиялық құрамымен міндеттерді шешу</p> <p>2-мектептегі химия курсының әр тақырыбын зерттеу кезінде Химиялық өндірістердің мысалдарында химияның практикалық маңыздылығын көрсету;</p> <p>3-Химиялық өндірістердің классикалық өндірістермен, сондай-ақ ең заманауи жоғары технологиялық өндірістермен байланысын көрсету.</p> <p>4-негізгі техникалық-экономикалық есептеулер жүргізу</p> <p>5-халық шаруашылығында Химиялық өндіріс өнімдерін пайдалануды түсіну;</p> <p>6-химиялық өндірістің қазіргі жағдайын, сондай-ақ географиялық, тарихи және өлкетану компоненттерін ескере отырып, сабақтардың оқу материалдарын жасау.</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>1 – решать задачи с технико-химическим содержанием основных крупнотоннажных производств</p> <p>2 – транслировать практическую значимость химии на примерах химических производств при изучении каждой темы школьного курса химии;</p> <p>3 – показывать взаимосвязь химических производств с классическими производствами, а также с самыми современными высоко технологичными.</p> <p>4 – производить базовые технико-экономические расчёты</p> <p>5 - понимать использование продуктов химического производства в народном хозяйстве;</p> <p>6 – составлять учебные материалы занятий с учётом современного состояния химического производства, а также географического,</p> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <p>1 - solve problems with technical and chemical content of the main large-capacity productions</p> <p>2 - translate the practical significance of chemistry using examples of chemical industries in the study of each topic of the school course of chemistry;</p> <p>3 - show the interrelation of chemical productions with classical productions as well as with the most modern high-tech ones.</p> <p>4 - perform basic technical and economic calculations</p> <p>5 - understand the use of chemical production products in the national economy;</p> <p>6 - to compose educational materials of classes taking into account the current state of chemical production, as well as geographical, historical and local history components.</p> <p>7 - explain the essence of basic technological and chemical production processes and the</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7-негізгі технологиялық және химиялық өндірістік процестердің мәнін және технологиялық аппараттардың әртүрлі түрлерінің жұмыс принципін түсіндіру.<br>8-өндірістің химиялық-технологиялық негіздеріне баса назар аударып, қоршаған ортаны қорғаудың, сондай-ақ шикізатты, энергияны, суды ұтымды пайдаланудың ғылыми негіздерін трансляциялау. | исторического и краеведческого компонентов.<br>7 – объяснять сущность основных технологических и химических производственных процессов и принцип работы различных типов технологических аппаратов.<br>8 – транслировать научные основы охраны окружающей среды, а также рационального использования сырья, энергии, воды с упором на химико-технологические основы производства. | principle of operation of various types of technological apparatuses.<br>8 - translate the scientific basis of environmental protection, as well as the rational use of raw materials, energy, water, with emphasis on the chemical-technological basis of production       |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Химиядағы күрделендірілген есептер                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Химия в усложненных задачах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Chemistry in Complicated Tasks                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Химиялық және механикалық технология туралы түсінік. Технологиялық және техникалық-экономикалық көрсеткіштер. Маңызды технологиялық ұғымдар мен анықтамалар. Табиғи қорлар. Химия өнеркәсібі өнімдерін өндіру тәсілдері, өңдеу әдістері, пайдалану салалары.                                                                                   | Понятие о химической и механической технологии. Технологические и технико-экономические показатели. Важнейшие технологические понятия и определения. Природные запасы. Способы добычи, методы переработки, области использования продукции химической промышленности.                                                                                                            | The concept of chemical and mechanical technology. Technological and technical and economic indicators. The most important technological concepts and definitions. Natural reserves. Methods of extraction, processing methods, areas of use of chemical industry products. |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы                                                                                                                                                                                                                                                                   | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                                                                                                              |

| <i>Химиялық өндірістің экологиясы/ Экология химического производства/ Ecology of Chemical Production</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Қоршаған ортаға теріс әсерді азайту және химия өнеркәсібінде экологиялық тұрақтылықты қолдау бойынша құзыреттерді қалыптастыру мақсатында Химиялық кәсіпорындардың орнықты және экологиялық қауіпсіз жұмыс істеу қағидаттарын зерделеу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Изучить принципы устойчивого и экологически безопасного функционирования химических предприятий с целью формирования компетенций по минимизации негативного воздействия на окружающую среду и поддержанию экологической устойчивости в химической промышленности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Study the principles of sustainable and environmentally safe operation of chemical enterprises in order to develop competencies to minimize negative impacts on the environment and maintain environmental sustainability in the chemical industry.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b><br>1. Түсіндіру химиялық өндірістер экологияға қалай әсер етеді және қандай процестер ластанудың негізгі көзі болып табылады.<br>2. Химиялық өндірістердің ластануын бақылау мен бақылаудың заманауи әдістерін қолдану.<br>3. Қоршаған ортаға әсерді азайту шараларын әзірлеу: өндірістің экожүйеге теріс әсерін азайту шараларын әзірлеу және ұсыну мүмкіндігі.<br>4. Ағынды сулар мен шығарындыларды тазарту технологияларын қолдану ағынды сулар мен ауаны химиялық ластанудан тазарту үшін заманауи технологияларды қолдану мүмкіндігі.<br>5. Экологиялық стандарттардың сақталуын қамтамасыз ету: өндіріс процесінде экологиялық нормалар мен стандарттардың | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b><br>1. Объяснять как химические производства влияют на экологию и какие процессы являются основными источниками загрязнений.<br>2. Применять современные методы контроля и мониторинга загрязнений химических производств.<br>3. Разрабатывать меры по снижению воздействия на окружающую среду: Способность разрабатывать и предлагать меры по уменьшению негативного воздействия производства на экосистему.<br>4. Применять технологии очистки сточных вод и выбросов Умение использовать современные технологии для очистки сточных вод и воздуха от химических загрязнений.<br>5. Обеспечивать соблюдение | <b>After successful completion of the course, students will be</b><br>1 Explain how chemical industries affect the environment and what processes are major sources of pollution.<br>2. Apply modern methods of controlling and monitoring chemical plant pollution.<br>3. Develop mitigation measures: Be able to develop and propose measures to reduce the negative impact of production on the ecosystem.<br>4. Apply wastewater and emission treatment technologies Skill to use modern technologies to treat wastewater and air from chemical contaminants.<br>5. Ensure compliance with environmental standards: Develop skills to monitor and enforce compliance with environmental norms and standards in the production process.<br>6. Evaluate the environmental impact of the introduction of new technologies and predict their |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>сақталуын бақылау және қамтамасыз ету дағдыларын дамыту.</p> <p>6. Жаңа технологияларды енгізудің қоршаған ортаға әсерін бағалау және олардың ықтимал салдарын болжау.</p> <p>7. Химияны оқыту үшін Химиялық өндіріс процесінде ресурстарды тиімді пайдалануға және қалдықтарды азайтуға бағытталған әдістер мен технологиялар туралы білімді қолдану</p> <p>8. Оқу материалдарын дайындау кезінде өндірістегі орнықты даму қағидаттарын қолдану</p>         | <p>экологических стандартов: Развитие навыков контроля и обеспечения соблюдения экологических норм и стандартов в процессе производства.</p> <p>6. Оценивать воздействие внедрения новых технологий на окружающую среду и предсказывать их возможные последствия.</p> <p>7. Применять знания методов и технологий, направленных на эффективное использование ресурсов и сокращение отходов в процессе химического производства для преподавания химии</p> <p>8. Применять при подготовке учебных материалов принципы устойчивого развития в производстве</p> | <p>possible consequences.</p> <p>7. Apply knowledge of methods and techniques to utilize resources efficiently and reduce waste in the chemical production process to teach chemistry</p> <p>8. Apply the principles of sustainable development in manufacturing to the preparation of teaching materials</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Бейорганикалық қосылыстардың маңызды кластары                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Важнейшие классы неорганических соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | The Most Important Classes of Inorganic Compounds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| "Химиялық өндіріс экологиясы" курсы Химиялық өндірістердің қоршаған ортаға әсерінің негізгі аспектілерін қамтиды. Студенттер ластануды бақылау және бақылау принциптерін зерттейді, өндірістік процестердің экожүйеге әсерін талдайды. Сондай-ақ, ағынды сулар мен шығарындыларды тазартудың заманауи әдістері қамтылған, өндірістің экологиялық әсерін азайту шаралары әзірленуде және химия өнеркәсібіндегі орнықты даму және ресурстарды үнемдеу принциптері | Курс "Экология химического производства" охватывает основные аспекты влияния химических производств на окружающую среду. Студенты изучают принципы контроля и мониторинга загрязнений, анализируют воздействие производственных процессов на экосистему. Также освещаются современные методы очистки сточных вод и выбросов, разрабатываются меры по снижению экологического воздействия производства, и рассматриваются                                                                                                                                     | The course "Ecology of Chemical Production" covers the main aspects of the impact of chemical production on the environment. Students study the principles of pollution control and monitoring, analyze the impact of production processes on the ecosystem. Modern methods of wastewater and emissions treatment are also covered, measures to reduce the environmental impact of production are developed, and the principles of sustainable development and resource conservation in the chemical industry are considered. The course aims to develop skills in assessing and enforcing |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| қарастырылуда. Курс экологиялық стандарттарды бағалау және сақтау дағдыларын қалыптастыруға, сондай-ақ химиялық өндірістегі проблемалық аймақтарды анықтауға және жоюға бағытталған. | принципы устойчивого развития и ресурсосбережения в химической промышленности. Курс направлен на формирование навыков оценки и обеспечения соблюдения экологических стандартов, а также выявления и устранения проблемных зон в химическом производстве. | environmental standards, as well as identifying and addressing problem areas in chemical production. |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |
| <b>Дарибаева Севара Анварқызы,</b> жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы                                                                                                  | <b>Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии</b>                                                                                                                                                                                    | <b>Gubenko Maxim Andreevich,</b> Senior Lecturer, Master of Chemistry                                |

| <i>Тағам өнімдерінің анализі/ Анализ пищевых продуктов/ Food Analysis</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| тамақ химиясы саласында терең білім алу үшін тамақ өнімдерін талдау әдістері мен әдістерін игеру, сондай-ақ тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасын қамтамасыз ету мақсатында сапалы және сандық талдау дағдыларын дамыту.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | освоение методов и техник анализа пищевых продуктов для приобретения глубоких знаний в области пищевой химии, а также развития навыков качественного и количественного анализа с целью обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | mastering methods and techniques of food analysis to acquire in-depth knowledge in the field of food chemistry, as well as developing skills in qualitative and quantitative analysis in order to ensure the safety and quality of food products.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b><br>1. Тамақ химиясында қолданылатын талдаудың негізгі принциптері мен әдістерін түсіндіріңіз.<br>2. Тамақ өнімдерінің құрамы мен сипаттамаларын анықтау үшін сапалы талдау әдістерін қолданыңыз.<br>3. нақты компоненттерді және олардың тағамдағы құрамын анықтау үшін сандық талдау әдістерін қолданыңыз.<br>4. Азық-түлік қауіпсіздігін бағалаңыз және тағамның ықтимал ластануын анықтаңыз.<br>5. Өнімдердің сапасын бағалау үшін олардың химиялық және физикалық қасиеттерін талдаңыз.<br>6. Азық-түліктің белгіленген стандарттарға сәйкестігін бағалау үшін стандарттар мен сапа нормаларын қолданыңыз.<br>7. Азық-түлікке талдау жүргізу үшін заманауи зертханалық жабдықтармен жұмыс істеу. | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b><br>1. Объяснять основные принципы и техники анализа используемых в пищевой химии.<br>2. Применять методы качественного анализа для определения состава и характеристик пищевых продуктов.<br>3. Применять методы количественного анализа для определения конкретных компонентов и их содержания в пищевых продуктах.<br>4. Оценивать безопасность продуктов и выявлять потенциальные загрязнения в пищевых продуктах.<br>5. Анализировать химические и физические свойства продуктов для оценки их качества.<br>6. Применять стандарты и нормы качества для оценки соответствия пищевых продуктов установленным стандартам.<br>7. Работать с современным лабораторным оборудованием для проведения анализа пищевых продуктов. | <b>After successful completion of the course, students will be</b><br>1 Explain the basic principles and techniques of analysis used in food chemistry.<br>2. Apply qualitative analysis techniques to determine the composition and characteristics of food products.<br>3 Apply quantitative analytical techniques to determine specific components and their content in food products.<br>4 Evaluate food safety and identify potential contaminants in food products.<br>5. Analyze chemical and physical properties of foods to evaluate their quality.<br>6. Apply standards and quality standards to evaluate whether food products meet established standards.<br>7. Operate modern laboratory equipment to analyze food products.<br>8. Apply knowledge and skills to teach a high school chemistry course |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Мектептегі химия курсының оқыту үшін алған білімдері мен дағдыларын қолдану                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8. Применять полученные знания и навыки для преподавания школьного курса химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Органикалық химияның теориялық негіздері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Теоретические основы органической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Theoretical Bases of Organic Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Азық-түлікті талдау курсы сапалық және сандық әдістерді қоса алғанда, азық-түлікті талдау әдістері мен әдістерін қамтиды. Студенттер тамақ химиясында қолданылатын принциптер мен құралдарды үйренеді, сонымен қатар өнімнің қауіпсіздігі мен сапасын бақылау әдістерін меңгереді. Курс аясында заманауи зертханалық жабдықтарды пайдалана отырып практикалық оқыту жүргізіледі, бұл студенттерге әртүрлі өнім түрлеріне химиялық талдау жүргізу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Сапа стандарттары мен нормативтерін қолдануға, сондай-ақ тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасының жоғары стандарттарын қамтамасыз ету үшін өнеркәсіпте алған білімдерін пайдалануға ерекше назар аударылады. | Курс "Анализ пищевых продуктов" охватывает методы и техники анализа пищевых продуктов, включая как качественные, так и количественные методы. Студенты изучают принципы и приборы, используемые в пищевой химии, а также осваивают методы контроля безопасности и качества продукции. В рамках курса проводится практическое обучение с использованием современного лабораторного оборудования, что позволяет студентам развивать навыки проведения химического анализа различных видов продуктов. Особое внимание уделяется применению стандартов и нормативов качества, а также использованию полученных знаний в промышленности для обеспечения высоких стандартов безопасности и качества пищевых продуктов. | The Food Analysis course covers methods and techniques of food analysis, including both qualitative and quantitative methods. Students learn the principles and instrumentation used in food chemistry, as well as mastering methods for controlling product safety and quality. The course includes hands-on training using modern laboratory equipment, allowing students to develop skills in chemical analysis of various types of products. Emphasis is placed on the application of quality standards and regulations and the use of the knowledge gained in industry to ensure high standards of food safety and quality. |
| <b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тулебаева Балжан Бейсовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Senior Lecturer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| <i>Тағамдық химия/ Пищевая химия/ Food Chemistry</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Олардың құрылымы, қасиеттері мен денсаулыққа әсері туралы терең білім алу, сондай-ақ тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасын қамтамасыз ету дағдыларын дамыту мақсатында тамақ өнімдерінің химиялық құрамын талдаудың іргелі принциптері мен әдістерін игеру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Освоение фундаментальных принципов и методов анализа химического состава пищевых продуктов с целью приобретения глубоких знаний о их структуре, свойствах и влиянии на здоровье, а также развития навыков обеспечения безопасности и качества пищевой продукции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Mastering the fundamental principles and methods of analyzing the chemical composition of food products in order to acquire in-depth knowledge about their structure, properties and effects on health, as well as developing skills to ensure food safety and quality.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b><br>1. Тағамның химиялық құрамының негіздерін түсіндіріңіз: тағамның негізгі химиялық компоненттері мен құрылымы.<br>2. Тамақ өнімдерінің сапалық және сандық құрамын анықтау үшін талдау әдістерін қолданыңыз.<br>3. Ингредиенттердің химиялық қасиеттерін ескере отырып, формулаларды қарастырыңыз<br>4. Жылу және химиялық өңдеудің тағамның химиялық құрамы мен сапасына әсерін бағалау.<br>5. Азық-түлікті өңдеу және сақтау кезінде қауіпсіздік принциптерін қолданыңыз.<br>6. Химиялық қоспалар мен консерванттардың әсерін бағалау.<br>7. Өнімнің сапасын бақылау әдістерін қолданыңыз.<br>8. Мектептегі химия курсын оқытуда білімді | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b><br>1. Объяснять основы химического состава пищевых продуктов: основные химические компоненты и структуру пищевых продуктов.<br>2. Применять методы анализа для определения качественного и количественного состава пищевых продуктов.<br>3. Рассматривать рецептуры с учетом химических свойств ингредиентов<br>4. Оценивать воздействие тепловой и химической обработки на химический состав и качество пищевых продуктов.<br>5. Применять принципы безопасности при обработке и хранении пищевых продуктов.<br>6. Оценивать влияние химических добавок и консервантов.<br>7. Применять методы контроля качества | <b>After successful completion of the course, students will be</b><br>1 Explain the basics of food chemistry: the major chemical components and structure of foods.<br>2. Apply analytical techniques to determine the qualitative and quantitative composition of food products.<br>3. Review formulations with regard to the chemical properties of ingredients<br>4. evaluate the effects of heat and chemical processing on the chemical composition and quality of food products.<br>5. Apply safety principles to food processing and storage.<br>6. Evaluate the effects of chemical additives and preservatives.<br>7. Apply methods of product quality control.<br>8. Apply knowledge to the reteaching of high school chemistry courses |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| қолдану                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | продукции.<br>8. Применять знания при преподавании<br>школьного курса химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Органикалық химияның теориялық негіздері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Теоретические основы органической<br>химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Theoretical Bases of Organic Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| олар талдау әдістерін меңгереді, өнімдерді дайындаудағы химиялық компоненттердің өзара әрекеттесуін зерттейді, ингредиенттердің химиялық ерекшеліктерін ескере отырып рецепт жасау дағдыларын дамытады. Сондай-ақ тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі, термиялық өңдеудің әсері, химиялық қоспалардың әсерін талдау мәселелері талқыланады және тамақ өнеркәсібіндегі сапаны бақылау әдістері мен инновациялық тәсілдерге оқыту жүргізіледі. | осваивают методы анализа, изучают взаимодействие химических компонентов при приготовлении продуктов, разрабатывают навыки создания рецептур с учетом химических особенностей ингредиентов. Также обсуждаются вопросы безопасности пищевых продуктов, воздействия тепловой обработки, анализа влияния химических добавок, и проводится обучение методам контроля качества и инновационным подходам в пищевой промышленности. | They learn analytical techniques, study the interactions of chemical components in food preparation, and develop skills to create recipes that take into account the chemical characteristics of ingredients. Food safety, the effects of heat treatment, analyzing the effects of chemical additives, and training in quality control methods and innovative approaches in the food industry are also discussed. |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тулбаева Балжан Беисовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Senior Lecturer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <i>Биохимия/ Биохимия/ Biochemistry</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Тіршіліктің молекулалық негіздерін, биохимиялық механизмдерді және олардың ағзаның денсаулығы мен жұмысына әсерін түсіну мақсатында тірі организмдердегі химиялық процестер туралы іргелі білімді игеру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Освоение фундаментальных знаний о химических процессах в живых организмах с целью понимания молекулярных основ жизни, биохимических механизмов и их влияния на здоровье и функционирование организма.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Mastering fundamental knowledge about chemical processes in living organisms in order to understand the molecular basis of life, biochemical mechanisms and their impact on the health and functioning of the body.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <p>1-негізгі Биохимия (статикалық, динамикалық, функционалды биохимия)бойынша білімді тарату;</p> <p>2-ғылыми-әдістемелік деңгейде өмірлік процестердің мағынасын және олардың ағзаның мүшелерімен, ұлпаларымен және мүшелерімен байланысын тиісті деңгейде түсіндіру;</p> <p>3-философиялық білімнің негіздерін, атап айтқанда, материалдық әлемдегі даму құбылыстарының химиялық негіздерін тарату;</p> <p>4,5-биохимиялық мазмұнмен жаттығулар мен химиялық эксперименттер жүргізу;</p> <p>6-биохимиялық эксперименттерді ұйымдастыру, жүргізу және талдау, химиялық қауіпсіздік ережелеріне сәйкес жұмыс істеу;</p> <p>7-оқушылармен ғылыми жұмысты</p> | <p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>1 – Транслировать знания по базовой биохимии (статическая, динамическая, функциональная биохимия);</p> <p>2 – Объяснять на должном уровне научно-методическом уровне смысл жизненных процессов и их связь с органами, тканями и органами организма;</p> <p>3 – Транслировать основы философских знаний, в частности, химических основ явлений развития в материальном мире;</p> <p>4,5– Выполнять упражнения и химические эксперименты с биохимическим содержанием;</p> <p>6 – организовать, проводить и проанализировать биохимические эксперименты, работать в соответствии с правилами химической безопасности;</p> <p>7 – использовать биохимические</p> | <p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <p>1 - Communicate knowledge of basic biochemistry (static, dynamic, functional biochemistry);</p> <p>2 - Explain at the proper scientific and methodological level the meaning of vital processes and their connection with organs, tissues and body organs;</p> <p>3 - Translate the basics of philosophical knowledge, in particular, the chemical basis of the phenomena of development in the material world;</p> <p>4,5- Perform exercises and chemical experiments with biochemical content;</p> <p>6 - Organize, conduct and analyze biochemical experiments, work in accordance with the rules of chemical safety;</p> <p>7 - use biochemical experiments to organize and conduct scientific work with students;</p> <p>8 - work with various sources of biochemical information</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ұйымдастыру және жүргізу үшін биохимиялық эксперименттерді қолдану; 8-биохимиялық ақпараттың әртүрлі көздерімен жұмыс істеу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | эксперименты для организации и ведения научной работы с учениками; 8 – работать с различными источниками биохимической информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b><i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Органикалық химияның теориялық негіздері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Теоретические основы органической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Theoretical Bases of Organic Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Биохимия курсы тірі организмдердегі химиялық процестерді молекулалық деңгейде зерттеуді қамтиды. Студенттер биомолекулалардың (белоктар, нуклеин қышқылдары, липидтер, көмірсулар) негізгі биохимиялық жолдарын, құрылымы мен қызметін, генетиканың молекулалық механизмдерін, жасуша энергетикасын, метаболизмді, сондай-ақ жасуша процестеріндегі Молекулалардың өзара әрекеттесуін зерттейді. Курс сонымен қатар физиология мен медицинаның биохимиялық аспектілерін, соның ішінде патология мен молекулалық деңгейдегі диагностиканы қамтиды. Мақсаты - студенттерге биология мен медицинаның әртүрлі салаларында өмірдің биохимиялық негіздері және олардың қолданылуы туралы терең білім беру. | Курс "Биохимия" охватывает изучение химических процессов в живых организмах на молекулярном уровне. Студенты изучают основные биохимические пути, структуру и функции биомолекул (белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов), молекулярные механизмы генетики, энергетики клетки, метаболизм, а также взаимодействие молекул в клеточных процессах. Курс также затрагивает биохимические аспекты физиологии и медицины, включая патологии и диагностику на молекулярном уровне. Целью является предоставление студентам глубоких знаний о биохимических основах жизни и их применении в различных областях биологии и медицины. | The Biochemistry course covers the study of chemical processes in living organisms at the molecular level. Students study the basic biochemical pathways, structure and function of biomolecules (proteins, nucleic acids, lipids, carbohydrates), molecular mechanisms of genetics, cell energetics, metabolism, and interactions of molecules in cellular processes. The course also addresses biochemical aspects of physiology and medicine, including pathology and diagnosis at the molecular level. The goal is to provide students with an in-depth knowledge of the biochemical basis of life and its application in various fields of biology and medicine. |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Тулбаева Балжан Бейсовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Senior Lecturer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b><i>Тіршілік процестерінің химиясы/ Химия процессов жизнедеятельности/ Chemistry of Vital Processes</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b><i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Биологияның химиялық аспектілерін түсіну, қоршаған ортаға бейімделу және денсаулықты сақтау мақсатында организмдердегі өмірлік процестердің химиялық негіздері мен механизмдерін зерттеу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Изучение химических основ и механизмов жизненно важных процессов в организмах с целью понимания химических аспектов биологии, адаптации к окружающей среде и поддержания здоровья.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Study of the chemical bases and mechanisms of vital processes in organisms in order to understand the chemical aspects of biology, adaptation to the environment and maintenance of health.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b><i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b><br>1. Организмдердегі өмірлік процестердің негізінде жатқан молекулалық негіздер мен химиялық механизмдерді түсіндіріңіз.<br>2. Тірі жүйелерде болатын биологиялық құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін химиялық білімді қолданыңыз.<br>3. Организмдердің жасушалары мен тіңдеріндегі биохимиялық компоненттердің өзара әрекеттесуіне талдау жасаңыз.<br>4. Биологиялық жүйелер мен тіршілік процестерін зерттеуде химиялық әдістерді қолдану.<br>5. Қоршаған ортаға бейімделудің химиялық аспектілерін түсіндіріңіз.<br>6. Кейбір дәрілік заттардың адам ағзасына әсерін түсіну үшін химиялық ұғымдарды қолдану<br>7. Тірі жүйелерде болатын химиялық процестерді бейнелейтін модельдер мен схемаларды әзірлеу. | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b><br>1. Объяснять молекулярные основы и химические механизмы, лежащие в основе жизненно важных процессов в организмах.<br>2. Применять химические знания для объяснения биологических явлений и процессов, происходящих в живых системах.<br>3. Проводить анализ взаимодействия биохимических компонентов в клетках и тканях организмов.<br>4. Применять химические методы в исследованиях биологических систем и процессов жизнедеятельности.<br>5. Объяснять химические аспекты адаптации к окружающей среде.<br>6. Применять химические концепции для понимания действия некоторых лекарственных препаратов на организм человека<br>7. Разрабатывать модели и схемы, | <b>After successful completion of the course, students will be</b><br>1 Explain the molecular basis and chemical mechanisms underlying vital processes in organisms.<br>2. Apply chemical knowledge to explain biological phenomena and processes occurring in living systems.<br>3. Analyze the interactions of biochemical components in cells and tissues of organisms.<br>4. Apply chemical methods in the study of biological systems and life processes.<br>5. Explain chemical aspects of adaptation to the environment.<br>6. Apply chemical concepts to understand the effects of certain drugs on the human body<br>7. Develop models and diagrams to illustrate chemical processes that occur in living systems.<br>8. Apply chemical knowledge to solve biological problems in high school chemistry and related disciplines |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Мектеп химия курсының және онымен байланысты пәндердің биологиялық мәселелерін шешуде химиялық білімді қолдану                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | иллюстрирующих химические процессы, происходящие в живых системах.<br>8. Применять химические знания в решении биологических проблем школьного курса химии и смежных дисциплин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Органикалық химияның теориялық негіздері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Теоретические основы органической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Theoretical Bases of Organic Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| "Тіршілік процестерінің химиясы" курсы организмдердегі биологиялық процестердің химиялық аспектілерін зерттеуді қамтиды. Студенттер тіршілік әрекетінің молекулалық механизмдерін, жасушалар мен тіндердегі химиялық процестерді, биохимиялық компоненттердің өзара әрекеттесуін, организмдердің қоршаған ортаға бейімделуін зерттейді. Курс сонымен қатар биологиялық зерттеулерде химиялық әдістерді қолдануды, аурулардың химиялық аспектілерін және медициналық биохимияны қамтиды. Мақсаты - студенттерге өмірдің химиялық негіздері және олардың биология мен медицина контекстінде қолданылуы туралы терең білім беру. | Курс "Химия процессов жизнедеятельности" охватывает изучение химических аспектов биологических процессов в организмах. Студенты изучают молекулярные механизмы жизнедеятельности, химические процессы в клетках и тканях, взаимодействие биохимических компонентов, адаптацию организмов к окружающей среде. Курс также охватывает применение химических методов в биологических исследованиях, химические аспекты заболеваний и медицинскую биохимию. Целью является предоставление студентам глубоких знаний о химических основах жизни и их применении в контексте биологии и медицины. | The Chemistry of Life Processes course covers the study of chemical aspects of biological processes in organisms. Students study molecular mechanisms of life, chemical processes in cells and tissues, interactions of biochemical components, and adaptation of organisms to the environment. The course also covers the application of chemical methods in biological research, chemical aspects of disease, and medical biochemistry. The aim is to provide students with an in-depth knowledge of the chemical basis of life and its application in the context of biology and medicine. |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Тулбаева Балжан Беисовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Senior Lecturer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Коллоидтық химия/ Коллоидная химия/ Colloid Chemistry</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Коллоидтық ерітінділердің құрылымын, қасиеттері мен мінез-құлқын, сондай-ақ олардың ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында қолданылуын түсіну мақсатында коллоидтық жүйелердегі ұйымдастыру принциптері мен құбылыстарын зерттеу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Изучить принципы организации и явления в коллоидных системах с целью понимания структуры, свойств и поведения коллоидных растворов, а также их приложений в различных областях науки и техники.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Study the principles of organization and phenomena in colloidal systems in order to understand the structure, properties and behavior of colloidal solutions, as well as their applications in various fields of science and technology.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b><br>1. Зерттелетін саладағы білім мен түсінікті, соның ішінде осы саладағы ең озық білім элементтерін көрсету;<br>2. Мектептегі химия курсы аясында коллоидтық химияның маңызды фактілерін, тұжырымдамаларын, принциптері мен теорияларын тарату;<br>3. Коллоидтық жүйелерді алу және тазарту әдістерін қолдана отырып химиялық эксперимент жүргізу;<br>4. Фазалар шекарасында өтетін беттік құбылыстар мен процестерді тиісті ғылыми-әдістемелік деңгейде көрсету;<br>5. Коллоидтық жүйелердің молекулалық-кинетикалық және реологиялық қасиеттерін түсіндіру;<br>6. Тәжірибелер негізінде коллоидтық жүйелердің қасиеттерін көрсету (коллоидтық жүйелердің тұрақтылығы және | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b><br>1. Демонстрировать знания и понимание в изучаемой области, включая элементы наиболее передовых знаний в этой области;<br>2. Транслировать важнейшие факты, концепции, принципы и теории коллоидной химии в рамках школьного курса химии;<br>3. Выполнять химический эксперимент с применением методов получения и очистки коллоидных систем;<br>4. Демонстрировать на должном научно-методическом уровне поверхностные явления и процессы, протекающие на границе фаз;<br>5. Объяснять молекулярно-кинетические и реологические свойства коллоидных систем;<br>6. Демонстрировать свойства | <b>After successful completion of the course, students will be:</b><br>1. Demonstrate knowledge and understanding in the field of study, including elements of the most advanced knowledge in the field;<br>2. translate the essential facts, concepts, principles, and theories of colloidal chemistry within a high school chemistry course;<br>3. Perform a chemical experiment using techniques for the preparation and purification of colloidal systems;<br>4. Demonstrate at the appropriate scientific and methodological level the surface phenomena and processes occurring at the phase boundary;<br>5. Explain the molecular kinetic and rheological properties of colloidal systems;<br>6. Demonstrate the properties of colloidal systems based on experiments (stability and coagulation of colloidal systems);<br>7. Systematize knows the classes of colloidal systems. |

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| коагуляциясы);<br>7. Коллоидтық жүйелердің кластарын біледі.<br>8. коллоидтық химияның негізгі бөлімдері бойынша сапалық және сандық сипаттағы есептерді шешу;          | коллоидных систем на основе экспериментов (устойчивость и коагуляцию коллоидных систем);<br>7. Систематизирует знает классы коллоидных систем.<br>8. решать задачи качественного и количественного характера по основным разделам коллоидной химии; | 8. solve problems of qualitative and quantitative nature on the main sections of colloid chemistry;                                                                              |
| <b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
| Жалпы химия                                                                                                                                                             | Общая химия                                                                                                                                                                                                                                         | General chemistry                                                                                                                                                                |
| <b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
| Коллоидтық жүйелердің табиғаты мен жіктелуі. Коллоидтық жүйелерді алу және тазарту әдістері. Коллоидтық жүйелердің молекулалық кинетикалық және реологиялық қасиеттері. | Природа и классификация коллоидных систем. Получение и методы очистки коллоидных систем. Молекулярно кинетические и реологические свойства коллоидных систем.                                                                                       | Nature and classification of colloidal systems. Preparation and methods of purification of colloidal systems. Molecular kinetic and rheological properties of colloidal systems. |
| <b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
| Дарибаева Севара Анварқызы,<br>жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы                                                                                         | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                                                                      | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                   |

| <i>Дисперсті жүйелердің химиясы/ Химия дисперсных систем/ Chemistry of Dispersed Systems</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| дисперсті жүйелердегі құрылым, қасиеттер мен өзара әрекеттесулер туралы білімді жетілдіру, сондай-ақ оларды ғылым мен технологияның әртүрлі салаларында қолдану мақсатында дисперсті химияның негізгі тұжырымдамалары мен құбылыстарын тереңдетіп игеру                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | освоение основных концепций и явлений дисперсной химии с целью совершенствования знаний о структуре, свойствах и взаимодействиях в дисперсных системах, а также их применения в различных сферах науки и технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | mastering the basic concepts and phenomena of disperse chemistry in order to improve knowledge of the structure, properties and interactions in disperse systems, as well as their application in various spheres of science and technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b><br>1. Бөлшектердің өлшемдерін, олардың пішінін және өзара әрекеттесуін қоса алғанда, дисперсті жүйелердің құрылымдық ерекшеліктерін түсіндіріңіз.<br>2. Әртүрлі технологиялық мәселелерді шешуде, мысалы, материалдар мен өнімдерді өндіруде дисперсті жүйелердің қасиеттері туралы білімді қолдану.<br>3. Дисперсті жүйелердің химиялық және физикалық қасиеттеріне құрылымның әсерін талдау.<br>4. Бөлшектер арасындағы өзара әрекеттесуді және олардың дисперсті жүйелердің жалпы қасиеттеріне әсерін түсіндіріңіз.<br>5. Экология мен медицинаға қатысты мәселелерді шешу үшін дисперсті жүйелер туралы білімді қолдану.<br>6. Дисперсті материалдарды жасау мен пайдаланудың жаңа тәсілдерін әзірлеу | <b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b><br>1. Объяснять структурные особенности дисперсных систем, включая размеры частиц, их форму и взаимодействия.<br>2. Применять знания о свойствах дисперсных систем в решении различных технологических задач, например, в производстве материалов и продуктов.<br>3. Анализировать влияние структуры на химические и физические свойства дисперсных систем.<br>4. Объяснять взаимодействия между частицами и их влияние на общие свойства дисперсных систем.<br>5. Применять знания о дисперсных системах для решения проблем, связанных с экологией и медициной.<br>6. Разрабатывать новые подходы к созданию и использованию дисперсных материалов | <b>After successful completion of the course, students will be</b><br>1 Explain the structural features of dispersed systems, including particle size, shape, and interactions.<br>2. Apply knowledge of the properties of dispersed systems to a variety of technological problems, such as materials and products.<br>3 Analyze the effects of structure on the chemical and physical properties of dispersed systems.<br>4. explain interactions between particles and their effect on the overall properties of dispersed systems.<br>5. Apply knowledge of dispersed systems to environmental and medical problems.<br>6. Develop new approaches to the creation and utilization of dispersed materials<br>7. Apply disperse systems in innovative technologies, such as nanotechnology, to create new products and processes. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Жаңа өнімдер мен процестерді жасау үшін нанотехнология сияқты инновациялық технологияларда дисперсті жүйелерді қолданыңыз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7. Применять дисперсные системы в инновационных технологиях, таких как нанотехнологии, для создания новых продуктов и процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Жалпы химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Общая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | General chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| "Дисперсті жүйелер химиясы" курсы дисперсті химияның негізгі ұғымдары мен құбылыстарын зерттеуді қамтиды. Студенттер дисперсті жүйелердің құрылымдық ерекшеліктерімен, оларды сипаттау әдістерімен, құрылымның материалдардың қасиеттеріне әсерімен танысады. Курс сонымен қатар дисперсті жүйелерді әртүрлі салаларда, соның ішінде материалдар өндірісінде, медицинада және қоршаған ортаны қорғауда қолданудың технологиялық аспектілерін қарастырады. Қазіргі заманғы технологиялар мен ғылыми зерттеулерде дисперсті жүйелер туралы білімді қолданудың практикалық аспектілеріне назар аударылады. | Курс "Химия дисперсных систем" включает в себя изучение основных концепций и явлений дисперсной химии. Студенты ознакамливаются с структурными особенностями дисперсных систем, методами их характеристики, влиянием структуры на свойства материалов. Курс также затрагивает технологические аспекты применения дисперсных систем в различных областях, включая производство материалов, применение в медицине и охране окружающей среды. Основное внимание уделяется практическим аспектам применения знаний о дисперсных системах в современных технологиях и научных исследованиях. | The course "Chemistry of Dispersed Systems" includes the study of basic concepts and phenomena of dispersed chemistry. Students are introduced to the structural features of disperse systems, methods of their characterization, and the influence of structure on the properties of materials. The course also covers technological aspects of the application of disperse systems in various fields, including materials production, medical and environmental applications. The main focus is on practical aspects of applying knowledge of disperse systems in modern technologies and scientific research. |
| <b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |