

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**Ө.СҰЛТАНҒАЗИН АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ У.СҰЛТАНҒАЗИНА
KOSTANAY STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER U. SULTANGAZIN**



**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
(7М01517-ХИМИЯ ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ)**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
(ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 7М01517-ХИМИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ)**

**CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES
(EDUCATIONAL PROGRAM 7M01517-CHEMISTRY AND DIGITATIZATION)**

ҚОСТАНАЙ, 2020

ББК 74.58

Э 46

Ө.Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті ғылыми-әдістемелік кеңесінің шешімі бойынша басылып шығарылды (24.03.2020 жылғы № 4 хаттама)

Издается по решению научно-методического совета Костанайского государственного педагогического университета имени У.Султангазина (протокол № 4 от 24.03.2020 г.)

Published by decision of the scientific and methodological council of the Kostanay State Pedagogical University named after U. Sultangazin (Protocol № 4 from 24.03.2020.)

Бұл каталог 7М01517-Химия және цифрландыру білім беру бағдарламасының оқу жоспарына қосымша болып табылады. Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқу мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды.

Настоящий каталог является приложением к учебным планам образовательной программы 7М01517-Химия и цифровизация. Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения.

This catalog is an appendix to the curriculum of the educational program 7M01517-Chemistry and digitization. The catalog of elective disciplines contains a list of disciplines of the component of choice and a brief description of them, indicating the purpose of the study, the content and expected learning outcomes.

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Баубекова Г.К. – магистр педагогического образования, жаратылыстану ғылымдары кафедрасы меңгерушісінің м.а./педагогика білімінің магистрі, и.о. заведующего кафедрой естетсвенных наук/Master of teacher education, managing department the estetsvennykh of sciences

Таурбаева Г.У. – химия ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану ғылымдары кафедрасының қауымдастырылған профессоры/кандидат химических наук, ассоциированный профессор кафедры естетсвенных наук/ Candidate of Chemistry, associate professor estetsvennykh of sciences

Важева Н.В. – педагогика ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану ғылымдары кафедрасының қауымдастырылған профессоры/ кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры естетсвенных наук / candidate of pedagogical sciences, associate professor estetsvennykh of sciences

© ҚМПУ, 2020

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

Кіріспе / Введение / Introduction	4
7M01517-Химия және цифрландыру білім беру бағдарламасының элективті пәндер тізімі / Перечень элективных дисциплин образовательной программы 7M01517-Химия и цифровизация / The list of elective disciplines of the educational program 7M01517-Chemistry and digitatization	5
1 семестр элективті пәндері / Элективные дисциплины 1 семестра / Elective disciplines of 1 semester	6

КІРІСПЕ

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

Оқу жоспарындағы барлық пәндер үш циклға біріктірілді: жалпы білім беру циклы (ЖБП), базалық пәндер циклы (БП), кәсіптендіру пәндері циклы (КП).

Жалпы білім беру пәндер циклы маманның интеллектуалдық, жеке тұлғалық, әлеуметтік тұрғыда дамуына мүмкіндік береді. Базалық пәндер циклы болашақ маманның мамандығына сәйкес фундаменталдық білімінің қалыптасуына бағытталады. Кәсіптендіру пәндер циклы кәсіби қызметтің нақты саласында қолданылатын арнайы білімді, дағдыны, құзыреттілікті анықтайды.

Білім алушы Типтік оқу бағдарламасымен бекітілген мамандықтардың міндетті компонент пәндерін меңгерумен қатар, ұсынылып отырған таңдау бойынша пәндерді таңдап алуы тиіс.

ВВЕДЕНИЕ

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

Все дисциплины учебного плана объединены в три цикла: цикл общеобразовательных дисциплин (ООД), цикл базовых дисциплин (БД), цикл профилирующих дисциплин (ПД).

Цикл общеобразовательных дисциплин предполагает подготовку интеллектуально-го, личностного и социально-развитого специалиста. Цикл базовых дисциплин направлен на формирование у будущего специалиста фундаментальных знаний по соответствующей специальности. Цикл профилирующих дисциплин определяет перечень специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.

Наряду с изучением дисциплин обязательного компонента, установленных Типовым учебным планом специальности, обучающийся также должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

INTRODUCTION

With credit training technology, a catalog of elective disciplines is developed. The catalog of elective disciplines is a systematic list of disciplines of the component of choice and contains a brief description of them.

All disciplines of the curriculum are combined in three cycles: the cycle of general educational disciplines (OOD), the cycle of basic disciplines (DB), and the cycle of majors.

The cycle of general educational disciplines involves the preparation of an intellectual, personal and socially developed specialist. The cycle of basic disciplines is aimed at the formation of a future specialist fundamental knowledge in the relevant specialty. The cycle of majors defines a list of special knowledge, abilities, skills and competencies in relation to a specific area of professional activity.

Along with the study of the disciplines of the compulsory component established by the Model Curriculum of the specialty, the student must also choose to study the discipline of the component of choice.

7M01517-Химия және цифрландыру білім беру бағдарламасының элективті пәндер тізімі/Перечень элективных дисциплин образовательной программы 7M01517-Химия и цифровизация /The list of elective disciplines of the educational program 7M01517-Chemistry and digitatization

№	Пән атауы / Наименование дисциплины	Семестр
1	Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері/Теоретические основы современной неорганической химии/Theoretical Foundations of Modern Inorganic Chemistry Заманауи жалпы химия/Современная общая химия/Modern General Chemistry	1
2	Физикалық химияның заманауи мәселелері/Современные проблемы физической химии/Modern Problems of Physical Chemistry	1
3	Органикалық химияның таңдалмалы бөлімдері/Избранные главы органической химии/Selected Chapters of Organic Chemistry Органикалық реакциялардың механизмдері/Механизмы органических реакций/Organic Reaction Mechanisms	1
4	Аналитикалық химияның таңдалмалы бөлімдері/Избранные главы аналитической химии/Selected Chapters of Analytical Chemistry Аналитикалық химияның теориялық негіздері/Теоретические основы аналитической химии/Theoretical Bases of Analytical Chemistry	1
5	Білім беруді ақпараттандыру және цифрландыру/Информатизация и цифровизация образования/ Informatization and Digitalization of Education	1

1 семестр / 1 семестр / 1 semester

Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	ЗАМАНАУИ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ	THEORETICAL FOUNDATIONS OF MODERN INORGANIC CHEM- ISTRY
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	4 академиялық кредит, емтихан	4 академических кредитов, экзамен	4 academic credits, exam
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	Бакалавриаттың бейорганикалық, аналитикалық, органикалық, физикалық химия курстары	Курсы неорганической, аналитической, органической, физической химии бакалавриата	Undergraduate courses in inorganic, analytical, organic, and physical chemistry
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Физикалық химияның заманауи мәселелері, аналитикалық химияның таңдалмалы бөлімдері, органикалық химияның таңдалмалы бөлімдері, қоршаған ортаның физика-химиялық процестері	Современные проблемы физической химии, избранные главы аналитической химии, физико-химические процессы окружающей среды, избранные главы органической химии	Modern problems of physical chemistry, selected chapters of analytical chemistry, physical and chemical processes of the environment, selected chapters of organic chemistry
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Мақсаты: қазіргі кездегі бейорганикалық химияның кейбір бағыттары бойынша терең білім беру. Пәнді оқу кезінде білім алушылар квантхимиялық тұрғыдан заттардың құрылысы, химиялық процестердің механизмдері туралы қосымша білім алады, комплексті қосылыстардың құрылысы мен реакция механизмдерін қарастырады	Цель: углубленное изучение некоторых направлений современной неорганической химии. При изучении дисциплины обучающиеся приобретают дополнительные знания о структуре веществ с квантовохимических позиций, механизмах химических процессов, рассматривают строение и механизмы реакций комплексных и др. соединений	Purpose: in-depth study of some areas of modern inorganic chemistry. When studying the discipline, students acquire additional knowledge about the structure of substances from quantum chemical positions, the mechanisms of chemical processes, consider the structure and mechanisms of reactions of complex and other compounds
Оқытудың нәтижесі /	1.Қазіргі кездегі бейорганикалық	1. Знает актуальные направления ис-	1. Knows current directions research in

<p>Результат обучения / Learning outcome</p>	<p>химиядағы зерттеудің актуальді теориялық және эксперименттік бағыттарын біледі 2.Бейорганикалық химияның заманауи мәселелерін шешудің ақпараттық, анализдік және эксперименттік әдістері туралы білімі бар және оларды өз зерттеулерінде пайдаланады 3. Зерттелетін сұрақтың тақырыбы бойынша әдеби мәліметтерді мақсатты түрде жинайды, жүйелейді және талдайды (периодты басылымдармен, монографиялармен жұмыс) 4. Құбылыстар мен процестерді зерттеу және түсіндіру үшін жаратылыстану-ғылымдық білімді ұштастырады, оны ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындауда және оқытушылық қызметінде пайдаланады</p>	<p>следований в современной теоретической и экспериментальной неорганической химии 2. Знает современные информационные, аналитические и экспериментальные методы решения современных проблем неорганической химии и использует их в исследованиях 3.Целенаправленно собирает, систематизирует и анализирует литературные данные по тематике изучаемого вопроса (работа с периодическими изданиями, монографиями) 4. Интегрирует естественно-научные знания для изучения и объяснения явлений и процессов, использует их в процессе выполнения научно-исследовательских работ и преподавательской деятельности</p>	<p>modern Russia theoretical and experimental inorganic chemistry 2. Knows modern information, analytical and experimental solution methods modern problems inorganic chemistry and uses them in research 3. Purposefully collects, systematizes and analyzes the literature data on the subject of the issue under study (working with periodic publications, monographs) 4. Integrates natural science knowledge for the study and explanation of phenomena and processes, uses it in the process of research and teaching</p>
<p>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary</p>	<p>Бейорганикалық химияның қазіргі мәселелері. Бейорганикалық химия негізінде жатқан теориялық концепциялар, оның ішінде атомдар мен молекулалардың құрылысын сипаттауға кванттық-механикалық көзқарас, химиялық байланыстың түрлі модельдері, қышқылдар мен негіздер теориясы, тотығу-қалпына келтіру процестері. Элементтердің</p>	<p>Современные проблемы неорганической химии. Теоретические концепции, лежащие в основе неорганической химии, в том числе квантово-механический подход к описанию строения атомов и молекул, различные модели химической связи, теория кислот и оснований, окислительно-восстановительные процессы. Систематическая химия элементов. Меха-</p>	<p>Modern problems of inorganic chemistry. The theoretical concepts underlying inorganic chemistry, including the quantum-mechanical approach to the description of the structure of atoms and molecules, various models of chemical bonds, the theory of acids and bases, redox processes. Systematic chemistry of elements. Mechanisms of reactions of complex compounds, catalytic reactions.</p>

	жүйелі химиясы. Кешенді қосылыстар реакциясының механизмдері, каталикалық реакциялар. Қосылыстардың электрондық спектрлері. Кешенді қосылыстар реакциясының механизмдері. Элементтердің металл органикалық қосылыстары. Катализ. Заттың газ тәрізді, сұйық күйі. Қатты денелердің құрылымы мен қасиеттері.	низмы реакций комплексных соединений, каталитические реакции. Электронные спектры соединений. Механизмы реакций комплексных соединений. Металлоорганические соединения элементов. Катализ. Газообразное, жидкое состояние вещества. Структура и свойства твердых тел. Бионеорганическая химия.	Electronic spectra of compounds.
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Таурбаева Гульжан Урмантаевна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	ЗАМАНАУИ ЖАЛПЫ ХИМИЯ	СОВРЕМЕННАЯ ОБЩАЯ ХИМИЯ	MODEM GENERAL
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	4 академиялық кредит, емтихан	4 академических кредитов, экзамен	4 academic credits, exam
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	Бакалавриаттың бейорганикалық, аналитикалық, органикалық, физикалық химия курстары	Курсы неорганической, аналитической, органической, физической химии бакалавриата	Undergraduate courses in inorganic, analytical, organic, and physical chemistry
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Физикалық химияның заманауи мәселелері, аналитикалық химияның таңдалмалы бөлімдері, органикалық	Современные проблемы физической химии, избранные главы аналитической химии, физико-химические про-	Modern problems of physical chemistry, selected chapters of analytical chemistry, physical and chemical

	химияның таңдалмалы бөлімдері, қоршаған ортаның физика-химиялық процестері	цессы окружающей среды, избранные главы органической химии	processes of the environment, selected chapters of organic chemistry
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Мақсаты: Заттардың құрылысы мен қасиеттерін, химиялық процестердің механизмдерін қарастырудың қазіргі кездегі көзқарастарын зерттеу. Пәнді оқу білім алушыға жалпы химияның кейбір негізгі заңдары мен теориялары бойынша (атом және молекула құрылысы теориясы, периодтық заң, химиялық байланыс теориясы) білімін тереңдетуге және оны практикалық қызметінде пайдалану дағдыларын меңгеруге мүмкіндік береді	Цель: изучение современных подходов к рассмотрению структуры и свойств веществ, механизмов химических процессов. Изучение дисциплины дает возможность обучающемуся углубить знания по некоторым основным законам и теориям общей химии (теории строения атома и молекул, периодическому закону, теории химической связи) и приобрести навыки их использования в практической деятельности	Purpose: to study modern approaches to the consideration of the structure and properties of substances, mechanisms of chemical processes. The study of the discipline provides an opportunity for students to deepen their knowledge of some basic laws and theories of General chemistry (the theory of the structure of the atom and molecules, the periodic law, the theory of chemical bonding) and acquire skills to use them in practice
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	<ol style="list-style-type: none"> 1. Қазіргі кездегі химиядағы зерттеудің актуальді теориялық және эксперименттік бағыттарын біледі 2. Жалпы химияның заманауи мәселелерін шешудің ақпараттық, анализдік және эксперименттік әдістері туралы білімі бар және оларды өз практикалық қызметінде пайдаланады 3. Зерттелетін сұрақтың тақырыбы бойынша әдеби мәліметтерді мақсатты түрде жинайды, жүйелейді және талдайды (периодты басылымдармен, монографиялармен және т.б. жұмыс) 4. Фундаментальді химиялық 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Имеет представления о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии 2. Знает современные информационные, аналитические и экспериментальные методы решения современных проблем общей химии и использует их в практической деятельности 3. Целенаправленно собирает, систематизирует и анализирует литературные данные по тематике изучаемого вопроса (работа с периодическими изданиями, монографиями) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Has an idea about most relevant areas of research in modern theoretical and experimental chemistry 2. Knows modern information, analytical and experimental solution methods modern problems of General chemistry and uses them in practice 3. Purposefully collects, systematizes and analyzes the literature data on the subject of the issue under study (working with periodic publications, monographs) 4. Owns: representations of the system fundamental chemical concepts and methodological aspects of the General chemistry, their role in professional

	түсініктер жүйесі мен жалпы химияның методологиялық аспектілері, олардың химиктерді кәсіби дайындаудағы рөлі туралы білімі бар	4. Владеет: представлениями о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов общей химии, их роли в профессиональной подготовке химиков.	training of chemists.
Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary	Атом құрылысы, химиялық байланыс және молекулалардың құрылысы туралы ілімдердің қазіргі ғылыми деңгейі. Қышқылдық-негізгі және тотығу-тотықсыздану процестеріндегі заттардың реакциялық қабілеті, элементтер мен олардың қосылыстары қасиеттерінің кезеңділігін қазіргі заманғы интерпретациялау.	Современный научный уровень учений о строении атома, химической связи и строении молекул. Реакционная способность веществ в кислотно-основных и окислительно-восстановительных процессах, современная интерпретация периодичности свойств элементов и их соединений .	The modern scientific level of the teachings on the structure of the atom, chemical bonds and the structure of molecules. The reactivity of substances in acid-base and redox processes, a modern interpretation of the periodicity of the properties of elements and their compounds.
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Таурбаева Гульжан Урмантаевна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ	СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ	MODERN PROBLEMS OF PHYSICAL CHEMISTRY
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	5 академиялық кредит, емтихан	5 академических кредитов, экзамен	5 academic credits, exam

Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері, аналитикалық химияның таңдалмалы бөлімдері, органикалық химияның таңдалмалы бөлімдері, қоршаған ортаның физика-химиялық процестері	Теоретические основы современной неорганической химии, избранные главы аналитической химии, избранные главы органической химии, физико-химические процессы окружающей среды	Theoretical foundations of modern non-organic chemistry, selected chapters of analytical chemistry, selected chapters of organic chemistry, physical and chemical processes of the environment
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Анализдің физика-химиялық әдістері (параллель пән), зерттеу практикасы	Физико-химические методы анализа (параллельно), исследовательская практика	Physical and chemical methods of analysis (parallel), research practice
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Мақсаты: физикалық химияның дамуының қазіргі кездегі күйі туралы түсінік беру, оның кейбір бағыттарын заттар мен жүйелер құрылысы және қасиеттері тұрғысынан зерттеу. Пәнді оқу магистрантқа химиялық термодинамика, катализ және оның механизмдері, электролиттер ерітінділері теориясы бойынша білімін тереңдетуге мүмкіндік береді	Цель: дать представление о современном состоянии развития физической химии и изучить некоторые ее направления с позиций структуры и свойств веществ и систем. Изучение дисциплины дает возможность магистранту углубить знания по химической термодинамике, катализу и ее механизмах, учению о растворах электролитов	Purpose: to give an idea of the current state of development of physical chemistry and to study some of its directions from the point of view of the structure and properties of substances and systems. The study of the discipline allows undergraduates to deepen their knowledge of chemical thermodynamics, catalysis and its mechanisms, and the study of electrolyte solutions
Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины/ discipline summary	Жүйелерді термодинамикалық сипаттау заңдарын қазіргі интерпретациялау. Катализ түрлері. Гомогенді, гетерогенді катализ. Фазааралық катализ. Гетеролитикалық және гомолитикалық реакцияларда басқарудың тиімді тәсілдері. Қазіргі заманғы көзқарас механизмге білім электролиттер. Химиялық өзара әрекеттесу электролит ерітінділері тұрақтылығының негізгі шарты	Современная интерпретация законов термодинамического описания систем. Виды катализа. Гомогенный, гетерогенный катализ. Межфазный катализ. Эффективные способы управления в гетеролитических и гомолитических реакциях. Современные воззрения на механизм образования растворов электролитов. Химическое взаимодействие как основное условие устойчивости растворов электролитов. Методы решения рав-	A modern interpretation of the laws of the thermodynamic description of systems. Types of catalysis. Homogeneous, heterogeneous catalysis. Interphase catalysis. Effective control methods in heterolytic and homolytic reactions. Modern views on the mechanism of formation of electrolyte solutions. Chemical interaction as the main condition for the stability of electrolyte solutions. Methods for solving equilibrium based on the equation of the law of act-

	ретінде.Қолданыстағы масса Заңының теңдеуі негізінде тепе-теңдікті шешу әдістері. Гесса Заңы негізінде Күй функциясын есептеу әдістері. Полиэлектролиты. Полиэлектролиттер үшін күшті электролиттер теориясын қолдану.	новесия на основе уравнения закона действующих масс. Методы расчета функций состояния на основе закона Гесса. Полиэлектролиты. Применение теории сильных электролитов для полиэлектролитов.	ing masses. Methods for calculating state functions based on the Hess law. Polyelectrolytes. Application of the theory of strong electrolytes for polyelectrolytes.
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	1 Қазіргі кездегі физикалық химиядағы зерттеудің актуальді теориялық және эксперименттік бағыттарын біледі 2 Физикалық химияның заманауи мәселелерін шешудің ақпараттық, анализдік және эксперименттік әдістері туралы білімі бар және оларды өз практикалық қызметінде пайдаланады 3 Зерттелетін сұрақтың тақырыбы бойынша әдеби мәліметтерді мақсатты түрде жинайды, жүйелейді және талдайды (периодты басылымдармен, монографиялармен және т.б. жұмыс) 4 Алынған білімді талдайды, магистрлік диссертациясы тақырыбы бойынша жұмыс істеуде оны пайдалану жөнінде қорытындылар жасайды	1 Имеет представления о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной физической химии 2 Знает и использует в практической деятельности современные информационные, аналитические и экспериментальные методы решения современных проблем физической химии 3 Целенаправленно собирает и анализирует литературные данные по тематике изучаемого вопроса (работа с периодическими изданиями, монографиями и др.) 4 Анализирует полученные знания, делает необходимые выводы об использовании их при работе над темой магистерской диссертации	1 has an idea about most relevant areas of research in modern theoretical and experimental physical chemistry 2 Knows and uses modern technologies in practice information, analytical and experimental solution methods modern problems of physical chemistry 3 Purposefully collects and analyzes the literature data on the subject of the issue under study (work with periodic publications, monographs, etc.) 4 Analyzes the received data knowledge, makes necessary conclusions about their use when working on the topic of the master's thesis
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Таурбаева Гульжан Урмантаевна, кандидат педагогических наук, ассо- циированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry

Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ТАҢДАЛМАЛЫ БӨЛІМДЕРІ	ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ	SELECTED CHAPTERS OF OR- GANIC CHEMISTRY
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	5 академиялық кредит, емтихан	5 академических кредитов, экзамен	5 academic credits, exam
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	органикалық химия және биология, жалпы және аналитикалық химия, биология пәндері	курс органической химии и биологии, теоретические основы неорганической химии, качественный и количественный анализ и биологические дисциплины	course of organic chemistry and biology, theoretical foundations of inorganic chemistry, qualitative and quantitative analysis and biological disciplines
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	биохимия, қоршаған орта химиясы, физиология және басқа биологиялық пәндер	Биохимия, химическая технология, химия окружающей среды, физиология и другие дисциплины.	Biochemistry, chemical technology, environmental chemistry, physiology, and other disciplines.
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Жоғары нысандары органикалық қосылыстардан құрылған материалдық әлемнің алуан түрлілігі мен күрделілігі туралы дұрыс түсініктерді қалыптастыру, магистранттарды қазіргі заманғы проблемалармен, әдістермен және органикалық химияның бағыттарымен таныстыру.	Сформировать правильные представления о многообразии и сложности материального мира, высшие формы которого построены из органических соединений, познакомить магистрантов с современными проблемами, методами и направлениями органической химии.	To form correct ideas about the diversity and complexity of the material world, the highest forms of which are built from organic compounds, to acquaint undergraduates with modern problems, methods and directions of organic chemistry.
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	1 - органикалық химияның негізгі бөлімдері бойынша түпкілікті білімі бар;	1 - имеет базовые знания по основным разделам органической химии; 2 - понимать основные законы и тео-	1 - has basic knowledge in the main areas of organic chemistry; 2 - understand the basic laws and theo-

	<p>2 –органикалық химияның негізгі заңдары мен теорияларының мағынасын түсінеді, олардың негізінде зат қасиеттерінің оның құрылысына тәуелділігін, химиялық процестердің жүру заңдылықтарын түсіндіре алады;</p> <p>3 - философиялық білім негіздері бар, атап айтқанда, табиғи құбылыстардың дамуын жалпы көрсететін диалектика заңдарын химиялық құбылыстар үшін пайдалана алады;</p> <p>4,5 - теориялық білімді сандық есептер шығаруда және химиялық эксперимент орындауда пайдалана алады;</p> <p>6,7 - химиялық экспериментті ұйымдастыру, өткізу және нәтижелерін талдау, химиялық заттармен қауіпсіздік техникасы ережелеріне сәйкес жұмыс істей білу дағдылары бар;</p> <p>8 - химиялық ақпаратты әртүрлі көздерден іздеу және өңдеу қабілеттері бар</p>	<p>рии органической 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 - теоретические знания могут быть использованы для проведения количественных расчетов и проведения химических экспериментов;</p> <p>6,7 - организация химических экспериментов, проведение и анализ результатов, умение работать в соответствии с правилами химической безопасности;</p> <p>8 - иметь возможность поиска и обработки химической информации из различных источников</p>	<p>ries of organic chemistry, on the basis of which the dependences of the properties of a substance on its structure, the laws of chemical processes, are built;</p> <p>3 - there are fundamentals of philosophical education, in particular, you can use dialectic laws that generalize the development of natural phenomena for chemical phenomena;</p> <p>4,5 - theoretical knowledge can be used for quantitative calculations and chemical experiments;</p> <p>6,7 - organization of chemical experiments, conducting and analysis of results, the ability to work in accordance with the rules of chemical safety;</p> <p>8 - be able to search and process chemical information from various sources</p>
<p>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary</p>	<p>Органикалық химияның негізгі ұғымдарын, концепцияларын және теорияларын жүйелеу. Органикалық химияның классикалық ең маңызды синтетикалық реакцияларының жалпылама көрінісі. Органикалық</p>	<p>Систематизация основных понятий, концепций и теорий органической химии. Обобщенное представление классических наиболее важных синтетических реакций органической химии. Биологическая роль органиче-</p>	<p>Systematization of basic concepts, concepts and theories of organic chemistry. A generalized representation of the classic most important synthetic reactions of organic chemistry. The biological role of organic compounds, their participa-</p>

	қосылыстардың биологиялық рөлі, олардың биологиялық құрылымдардың құрылуы мен жұмыс істеуіне қатысуы. Органикалық синтез өнімдерінің кең қолданылуына және техникалық, тұрмыстық және медициналық мақсаттағы жаңа органикалық материалдарда өсіп келе жатқан қажеттіліктерге байланысты органикалық химияның маңызы, сондай-ақ жануар және өсімдік тектес организмдердің тіршілігіндегі органикалық реакциялардың рөлін анықтайтын. Синтетикалық органикалық химияның классикалық, аса маңызды реакциялары туралы түсінік	ских соединений, их участие в образовании и функционировании биологических структур. Значение органической химии в связи с широким применением продукции органического синтеза и возрастающими потребностями в новых органических материалах технического, бытового и медицинского назначения, а также определяющей ролью органических реакций в жизнедеятельности организмов животного и растительного происхождения. Обобщенные, построенные на единых принципах, представления о классических, наиболее важных реакциях синтетической органической химии.	tion in the formation and functioning of biological structures. The importance of organic chemistry in connection with the widespread use of organic synthesis products and the increasing demand for new organic materials for technical, domestic and medical purposes, as well as the decisive role of organic reactions in the life of organisms of animal and plant origin. Generalized, built on unified principles, ideas about the classic, most important reactions of synthetic organic chemistry.
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Абдыкаликова Калимаш Ахатовна , химия ғылымдары кандидаты, доцент, профессор	Абдыкаликова Калимаш Ахатовна , кандидат химических наук, доцент, профессор	Gubenko Maxim Andreevich , Senior Lecturer, Master of Chemistry
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	ОРГАНИКАЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАРДЫҢ МЕХАНИЗМДЕРІ	МЕХАНИЗМЫ ОРГАНИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ	ORGANIC REACTION MECHANISMS
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	5 академиялық кредит, емтихан	5 академических кредитов, экзамен	5 academic credits, exam

Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	органикалық химия және биология, жалпы және аналитикалық химия, биология пәндері	органическая химия и биология, общая и аналитическая химия, биология	organic chemistry and biology, General and analytical chemistry, biology
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	биохимия, қоршаған орта химиясы, физиология және басқа биологиялық пәндер	биохимия, химия окружающей среды, физиология и другие биологические дисциплины	biochemistry, environmental chemistry, physiology, and other biological disciplines
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	эртүрлі түрдегі реакциялардың өту механизмі мен негізгі заңдылықтары туралы түсініктерді қалыптастыру, қосылыстардың негізгі кластарын алу тәсілдері, сонымен қатар Экология, табиғатты қорғау және табиғатты тиімді пайдалану мәселелері туралы түсініктерді қалыптастыру	формирование представлений об основных закономерностях и механизмах протекания различных типов реакций, способов получения основных классов соединений, а также представления о проблемах экологии, охраны природы и рационального природопользования при прохождении данной дисциплины	formation of ideas about the main laws and mechanisms of various types of reactions, methods for obtaining the main classes of compounds, as well as ideas about the problems of ecology, nature protection and rational nature management during the course of this discipline
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	1 - пәндік білімді (түсініктерді, идеяларды, теорияларды) түсіндіреді және түсіндіреді, химия дамуының әлемдік тенденцияларын және Қазақстанның химия ғылымының жетістіктерін біледі; 2- нақты оқу пәні контекстінде және модуль пәндерінің өзара әрекеттестігі процедурасында зерттеудің ғылыми әдістері мен тәсілдерін қолдануды алгоритмдейді; химиялық құбылыстардың химиялық заңдылықтары мен механизмдерін біледі және алған білімдерін білім беру процесінде қолданады. Білім беру жүйесінде тұлғаны дамыту үшін	1 - объясняет и интерпретирует предметное знание (понятия, идеи, теории), знает мировые тенденции развития химии и достижения химической науки Казахстана; 2 - алгоритмизированно представляет использование научных методов и приемов исследования в контексте конкретной учебной дисциплины и в процедурах взаимодействия дисциплин модуля; знает химические закономерности и механизмы химических явлений и применяет полученные знания в образовательном процессе. Понимает значение химических компетенций для развития	1 - explains and interprets subject knowledge (concepts, ideas, theories), knows the global trends in the development of chemistry and the achievements of the chemical science of Kazakhstan; 2 — algorithmically represents the use of scientific research methods and techniques in the context of a specific academic discipline and in the interaction procedures of module disciplines; knows the chemical laws and mechanisms of chemical phenomena and applies the knowledge gained in the educational process. Understands the importance of chemical competencies for

	<p>химиялық құзыреттіліктің мәнін түсінеді;</p> <p>3 -оқытылатын пәндердің ғылыми салаларының теориялары мен идеялары негізінде технологиялар мен өндірістердің әртүрлі салаларындағы жағдайлардың табиғатын түсіндіреді, сондай-ақ әртүрлі себеп-салдарлық байланыстар туралы ақпаратты дәлелді және негізді түрде ұсынады;</p> <p>4 -қазіргі заманғы өндіріс технологияларының ерекшеліктерін олардың қазақстандық қоғамды модернизациялаудағы рөлі тұрғысынан талдайды;</p> <p>5 –химия ғылымын дамытудың әр түрлі салалары мен бағыттарындағы түрлі жағдайларды талдайды;</p> <p>ОН6 -химиялық объектілерді зерттеудің әртүрлі түрлерінің стратегиясын әзірлейді және нақты проблемаларды талдау үшін әдіснаманы таңдауды негіздейді;</p> <p>7 -нақты химиялық проблеманы бағалайды, ықтимал тәуекелдерді ескере отырып, оның даму перспективасын жобалай алады және қоғамда, оның ішінде кәсіби қоғамда даулы жағдайларды шешу бағдарламаларын әзірлеуге қабілетті;</p> <p>8- химияның әр түрлі салаларында зерттеу жобалау қызметін жүзеге</p>	<p>личности в системе образования;</p> <p>3 - объясняет природу ситуаций в различных сферах технологий и производств на основе содержания теорий и идей научных сфер изучаемых дисциплин, а также аргументированно и обоснованно представляет информацию о различных причинно-следственных связях;</p> <p>4 - анализирует особенности технологий современного производства в контексте их роли в модернизации казахстанского общества;</p> <p>5 – анализирует различные ситуации в разных сферах и направлениях развития химической науки;</p> <p>6 - разрабатывает стратегии разных типов исследований химических объектов и обосновывает выбор методологии для анализа конкретных проблем;</p> <p>7 - оценивает конкретную химическую проблему, способен проектировать перспективы её развития с учетом возможных рисков и разрабатывать программы решения конфликтных ситуаций в обществе, в том числе в профессиональном социуме;</p> <p>8 - осуществляет исследовательскую проектную деятельность в разных сферах химии, способен генерировать естественно-научные знания, презент-</p>	<p>personality development in the educational system;</p> <p>3 - explains the nature of situations in various fields of technology and production based on the content of theories and ideas of the scientific fields of the studied disciplines, and also presents reasonably and reasonably information, including in digital form, about various cause-effect relationships;</p> <p>4 - analyzes the features of modern production technologies in the context of their role in the modernization of Kazakhstani society, in the digitalization of the economy;</p> <p>5 - analyzes various situations in different areas and directions of the development of chemical science;</p> <p>6 - develops strategies for various types of studies of chemical objects and substantiates the choice of methodology for the analysis of specific problems;</p> <p>7 - evaluates a specific chemical problem, is able to project its development prospects taking into account possible risks and develop programs for resolving conflict situations in society, including in a professional society;</p> <p>8 - carries out research project activities in various fields of chemistry, is capable of generating natural-scientific knowledge, presenting it, correctly ex-</p>
--	--	--	---

	асырады, табиғи-ғылыми білімді генерациялауға, оларды таныстыруға, дұрыс білдіруге және маңызды мәселелер бойынша өз пікірін дәлелдей отырып қорғауға қабілетті.	товать их, корректно выражать и аргументированно отстаивать собственное мнение по вопросам, имеющим значимость.	pressing and arguing for its own opinion on issues of importance
Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary	Негізгі электрондық әсерлер: индуктивті, өріс әсері, жұптасу, шамадан тыс жұптасу. Орынбасарларының әсерлерін сандық бағалау және реакциялық қабілеттілікті болжау. Алифатикалық қатарда нуклеофильді алмастыру. SN1 және SN2 механизмдері. Гетеролитикалық элиминирлеудің механизмдері: E1, E2 және E1cb. Хош иісті қатардағы нуклеофильді алмастыру. Хош иісті жүйелердегі электрофильді алмастыру. Еселік байланыстар бойынша электрофильдік қосылу. C=еселік байланыс туралы нуклеофильдік қосылу. Этерификация реакциясының механизмі. Еркін радикалды алмастыру реакциялары.	Основные электронные эффекты: индуктивный, эффект поля, сопряжение, сверхсопряжение. Количественная оценка эффектов заместителей и прогнозирование реакционной способности. Нуклеофильное замещение в алифатическом ряду. Механизмы SN1 и SN2. Механизмы гетеролитического элиминирования: E1, E2 и E1cb. Нуклеофильное замещение в ароматическом ряду. Электрофильное замещение в ароматических системах. Электрофильное присоединение по кратным связям. Нуклеофильное присоединение к C=O кратной связи. Механизм реакции этерификации. Реакции свободно-радикального замещения.	The main electronic effects: inductive, field effect, conjugation, superconjugation. Quantification of the effects of substituents and prediction of reactivity. Nucleophilic substitution in the aliphatic row. Mechanisms SN1 and SN2. Heterolytic elimination mechanisms: E1, E2 and E1cb. Nucleophilic substitution in the aromatic series. Electrophilic substitution in aromatic systems. Electrophilic connection on multiple bonds. Nucleophilic addition to C = O multiple bond. The mechanism of the esterification reaction. Free radical substitution reactions.
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Абдыкаликова Калимаш Ахатовна, химия ғылымдары кандидаты, доцент, профессор	Абдыкаликова Калимаш Ахатовна, кандидат химических наук, доцент, профессор	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ТАҢДАЛМАЛЫ БӨЛІМДЕРІ	ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ	SELECTED CHAPTERS OF ANALYTICAL CHEMISTRY
Академикалық кредит	5 академиялық кредит, емтихан	5 академических кредитов, экзамен	5 academic credits, exam

саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control			
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	бакалавриат курсының бейорганикалық химия, сапалық анализ, сандық анализ химия, физикалық зерттеу әдістері пәндері	Неорганическая химия, качественный анализ, количественный анализ, методы физического исследования из курса бакалавриата	Inorganic chemistry, qualitative analysis, quantitative analysis, methods of physical research from the undergraduate course
Постреквизиттер / По- стреквизиты / Postrequisite	Физикалық химияның заманауи мәселелері, анализдің физика- химиялық әдістері, анализдің инструменттік әдістері	Современные проблемы физической химии, физико-химические методы анализа, инструментальные методы анализа	Modern problems of physical chemistry, physical and chemical methods of analysis, instrumental methods of analysis
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Мақсат – химиялық процестердің негізгі заңдылықтары туралы жүйелі білімдерін қалыптастыру және магистранттардың жалпыхимиялық білім деңгейлерін одан әрі дамыту. Міндеттері: - сапалық және сандық анализ курстарынан алған негізгі түсініктерді тереңдету, кеңейту және дамыту; - анализдің аса маңызды химиялық әдістерін және оларды қойылған мәселелерді шешуде қолдану мүмкіншіліктеріне үйрету.	Цель – формирование системных знаний базовых закономерностей хи- мических процессов и дальнейшее развитие общехимической подготов- ки магистранта. Задачи: - углубить, расширить и развить ос- новные понятия, полученные из кур- сов качественного и количественного анализа; - обучить наиболее важным химиче- ским методам анализа и возможно- стям их применения при решении по- ставленных задач.	The goal is to form a system of knowledge of the basic laws of chemical processes and further develop the General chemical training of a master's student. Tasks: - to deepen, expand and develop the basic concepts obtained from the courses of qualitative and quantitative analysis; - teach the most important chemical analysis methods and their application in solving tasks.
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	1 – реакция шартына байланысты теориялық білімдерін бөлшектердің жағдайларын есептеуде қолдана	1 – умеет применять теоретические знания для расчетов состояния частиц в зависимости от условий;	1-can apply theoretical knowledge to calculate the state of particles depending on the conditions;

	<p>біледі; 2 – тепе-теңдік жағдайындағы рН концентрациясын, тепе-теңдік константасын, диссоциацияны, ерігіштікті, комплекс түзілуін есептей алады; 3 – нақты химиялық есептерді шешуге қолайлы әдістерді таңдай алады; 4- таңдалған анализ әдістерін негіздеуде теориялық білімдерін қолданады</p>	<p>2 – рассчитывает рН равновесные концентрации, константы равновесия, диссоциации, растворимости. комплексообразования; 3 – умеет выбирать адекватный метод решения конкретной химической задачи; 4 – использует теоретические знания для обоснования выбора методов анализа</p>	<p>2-calculates pH equilibrium concentrations, equilibrium constants, dissociation, solubility. complexations; 3-can choose an appropriate method for solving a specific chemical problem; 4-uses theoretical knowledge to justify the choice of analysis methods</p>
<p>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary</p>	<p>Ерітінділердегі иондық тепе-теңдік. Аналитикалық химияда қолданылатын негізгі химиялық теориялар мен заңдар. Сулы ерітінділердегі гомогенді реакциялар. Бренстед-Лоури теориясы тұрғысынан гидролизді қарастыру. Қышқылдық-негіздік титрлеу. Сусыз ерітінділердегі протолиттік тепе-теңдік. Аз еритін қосылыстар ерітіндісіндегі тепе-теңдік. Тұндыру реакциясының гравиметрияда және титриметрияда қолданылуы. Координациялық қосылыстар ерітіндісіндегі тепе-теңдік. Комплексонометрия. Тотығу-тотықсыздану процестеріндегі тепе-теңдік. Жартылай реакциялардың стандарттық потенциалдарын есептеу. Тотығу-тотықсыздану</p>	<p>Ионные равновесия в растворах. Основные химические теории и законы применяемые в аналитической химии. Гомогенные реакции в водных растворах. Гидролиз с точки зрения теории Бренстеда-Лоури. Кислотно-основное титрование. Протолитические равновесия в неводных растворах. Равновесия в растворах малорастворимых соединений. Применение реакции осаждения в гравиметрии и титриметрии. Равновесия в растворах координационных соединений. Комплексонометрия. Равновесия при протекании окислительно-восстановительных процессов. Расчеты стандартных потенциалов полуреакции. Окислительно-восстановительные реакции, их</p>	<p>Ionic equilibria in solutions. Basic chemical theories and laws applied in analytical chemistry. Homogeneous reactions in aqueous solutions. Hydrolysis from the point of view of the Brensted-Lowry theory. Acid-base titration. Protolytic equilibria in non-aqueous solutions. Equilibrium in solutions of poorly soluble compounds. Application of the deposition reaction in gravimetry and titrimetry. Equilibrium in solutions of coordination compounds. Complexometry. Equilibrium during the course of redox processes. Calculations of standard half-reaction potentials. Redox reactions, their application in titrimetry and calculations.</p>

	реакциялары, олардың титриметрияда қолданылуы, есептеулері.	применение в титриметрии и расчеты.	
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Жұмағалиева Батжан Мукановна профессор, химия ғылымдарының кандидаты және доцент	Жумағалиева Батжан Мукановна, профессор, кандидат химических наук и доцент	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ	THEORETICAL BASES OF ANALYTICAL CHEMISTRY
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	5 академиялық кредит, емтихан	5 академических кредитов, экзамен	5 academic credits, exam
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	бакалавриат курсының бейорганикалық химия, сапалық анализ, сандық анализ химия, физикалық зерттеу әдістері пәндері	Неорганическая химия, качественный анализ, количественный анализ, методы физического исследования из курса бакалавриата	Inorganic chemistry, qualitative analysis, quantitative analysis, methods of physical research from the undergraduate course
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Физикалық химияның заманауи мәселелері, анализдің физика-химиялық әдістері, анализдің инструменттік әдістері	Современные проблемы физической химии, физико-химические методы анализа, инструментальные методы анализа	Modern problems of physical chemistry, physical and chemical methods of analysis, instrumental methods of analysis
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Мақсат – химиялық процестердің негізгі заңдылықтары туралы жүйелі білімдерін қалыптастыру және магистранттардың жалпыхимиялық білім деңгейлерін одан әрі дамыту. Міндеттері: - сапалық және сандық анализ	Цель – формирование системных знаний базовых закономерностей химических процессов и дальнейшего развития общехимической подготовки магистранта. Задачи: - углубить, расширить и развить ос-	The goal is to form a system of knowledge of the basic laws of chemical processes and further development of General chemical training of undergraduates. Tasks: - to deepen, expand and develop the

	курстарынан алған негізгі түсініктерді тереңдету, кеңейту және дамыту; - анализдің аса маңызды химиялық әдістерін және оларды қойылған мәселелерді шешуде қолдану мүмкіншіліктеріне үйрету.	новые понятия, полученные из курсов качественного и количественного анализа; - обучить наиболее важным химическим методам анализа и возможностям их применения при решении поставленных задач.	basic concepts obtained from the courses of qualitative and quantitative analysis; - teach the most important chemical analysis methods and their application in solving tasks.
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	1 – таңдалған анализ әдістерін негіздеуде теориялық білімдерін қолданады; 2 – графиктерді құру дағдыларын игерген; 3 – анализ нәтижелерін бағалайды және қателіктерді есептейді; 4 – анализ нәтижелеріне сүйеніп, ғылыми негізделген қорытындылар мен ұсыныстарды жасайды	1 – использует теоретические знания для обоснования выбора методов анализ; 2 – владеет навыками построения графиков; 3 – оценивает полученные результаты анализов и вычисляет возможные ошибки; 4 – формулирует научно обоснованные выводы и рекомендации на основе результатов анализа	1-uses theoretical knowledge to justify the choice of methods.; 2-has charting skills. 3-evaluates the obtained analysis results and calculates possible errors; 4-formulates scientifically based conclusions and recommendations based on the results of the analysis
Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary	Заманауи аналитикалық химияның теориялық негіздері және оларды практикада қолдану. Аналитикалық химияның методологиялық мәселелері. Заманауи аналитикалық химияның құрылымы. Аналитикалық химия әдістері. Химиялық анализді қолданудың маңызы. Молекулярлық анализ. Заттарды концентрлеу және бөлудің жалпы принциптері. Концентрлеу және бөлудің физикалық және негізгі химиялық әдістері. Заманауи эмиссиялық спектроскопияның теориялық	Теоретические основы современной аналитической химии и применение их в практической деятельности. Методологические вопросы аналитической химии. Структура современной аналитической химии. Методы аналитической химии. Значение использования химического анализа. Молекулярный анализ. Общие принципы разделения и концентрирования веществ. Основные химические и физические методы разделения и концентрирования. Теоретические основы современной эмиссионной спек-	Theoretical foundations of modern analytical chemistry and their application in practice. Methodological issues of analytical chemistry. Structure of modern analytical chemistry. Methods of analytical chemistry. The value of using chemical analysis. Molecular analysis. General principles of separation and concentration of substances. Basic chemical and physical methods of separation and concentration. Theoretical foundations of modern emission spectroscopy and its practical application. Absorption of

	негіздері және оның практикалық қолданылуы. Электромагниттік сәулениң сіндірілуі. Атомдық-абсорбциялық спектрлік анализ. Масс-спектрометрияның теориялық негіздері. Хроматографиялық анализ әдісінің теориялық негіздері және оның практикалық қолданылуы. Әр түрлі әдістердің химиялық зерттеуде, оқыту үрдісінде және әр түрлі өндіріс салаларында қолдану мүмкіншіліктері.	троскопии и ее практическое применение. Поглощение электромагнитного излучения. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Теоретические основы масс-спектрометрии. Теоретические основы хроматографического метода анализа и его практическое применение. Возможности использования различных методов в химических исследованиях, в учебном процессе и в разных отраслях промышленности.	electromagnetic radiation. Atomic absorption spectral analysis. Theoretical foundations of mass spectrometry. Theoretical foundations of the chromatographic analysis method and its practical application. Possibilities of using different methods in chemical research, in the educational process, and in different industries.
Құрастырушы / Разработчик/ Developer	Жұмағалиева Батжан Мукановна профессор, химия ғылымдарының кандидаты және доцент	Жумагалиева Батжан Мукановна, профессор, кандидат химических наук и доцент	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	БІЛІМ БЕРУДІ АҚПАРАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ	ИНФОРМАТИЗАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	INFORMATIZATION AND DIGITALIZATION OF EDUCATION
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	5 академиялық кредит, емтихан	5 академических кредитов, экзамен	5 academic credits, exam
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	Химияны оқыту әдістемесі, Информатика	Методика преподавания химии, Информатика	Methods of teaching chemistry, computer Science
Постреквизиттер / Постреквизиты /	Зерттеу практикасы. Магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын	Исследовательская практика. Научно-исследовательская работа	Research Practice. Scientific-Research Work of a Master, Including Writing of

Postrequisite	магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы. Педагогикалық практика	магистранта, включая выполнение магистерской диссертации. Педагогическая практика	Master's Thesis. Pedagogical Practice
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	<p>Мақсаты: білім беруді ақпараттандыру мен цифрландырудың әлемдік үрдістерін оқу іс-әрекетін ұйымдастырудағы кәсіби бағдар ретінде оқыту</p> <p>Міндеттер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химияны оқыту кезінде білімді қолдану үшін заманауи ақпараттық технологиялармен жұмыс істеу дағдыларын меңгеруді қамтамасыз ету; - компьютерлік техникамен, бағдарламалық қамтамасыз етумен және байланыс құралдарымен жұмыстың техникалық ережелері туралы түсінік беру; - академиялық және кәсіби ортада ғылыми пікірталастардың коммуникативтік тәжірибесін ұсыну 	<p>Цель: изучить мировые тенденции цифроматизации и цифровизации образования как профессиональные ориентиры в организации учебной деятельности</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечить овладение навыками работы с современными информационными технологиями для применения знаний при обучении химии; - дать представления о технических правилах работы с компьютерной техникой, программным обеспечением и средствами связи; - предоставить коммуникативную практику научных дискуссий в академической и профессиональной среде 	<p>Objective: to examine the global trends of nformatization and digitalization of education as vocational guidance in the educational activities</p> <p>Tasks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to ensure the acquisition of skills of working with modern information technologies for the application of knowledge in teaching chemistry; - give an idea of the technical rules for working with computer equipment, software and communication tools; - provide a communicative practice of scientific discussions in the academic and professional environment
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	<p>1-қазақстандық химиктер мектебінің жетістіктері мен білім беруді цифрландыру және цифрматтау контекстінде химияның дамуының әлемдік үрдістерін кәсіби қызметте біледі және көрсетеді;</p> <p>2-жұмыс орнын ұйымдастыруға және компьютерлік техникамен, бағдарламалық қамтамасыз етумен және байланыс құралдарымен</p>	<p>1 – знает и проецирует в профессиональную деятельность мировые тенденции развития химии в контексте цифроматизация и цифровизация образования и достижений казахстанской школы химиков;</p> <p>2 – способен организовать рабочее место и решить основные технические проблемы, связанные с компьютерной техникой, программным</p>	<p>1-knows and projects into professional activity the world trends in chemistry development in the context of csformatization and digitalization of education and achievements of the Kazakhstan school of chemists;</p> <p>2-is able to organize a workplace and solve the main technical problems related to computer equipment, software and communications;</p>

	<p>байланысты негізгі техникалық проблемаларды шешуге қабілетті; 3-білім беруді ақпараттандыру және цифрландыру мәселелері бойынша пікірлерді тұжырымдайды және дәлелді білдіреді, академиялық және кәсіби ортада ғылыми пікірталастарға қатысады; 4-сабақ материалын түсіндіру үшін виртуалды химиялық экспериментті қолдана алады; 5- түрлі стримингтік платформаларды пайдалана отырып, онлайн курстарды, сабақтарды ұйымдастырудағы оразовациялық ортаны ақпараттандыру және цифрландыру құралдарын меңгерген 6 - Word, Excel, PowerPoint бағдарламаларымен жұмыс істеудің мамандандырылған дағдыларына ие; 7 - заманауи бұлтты технологиялармен және нейрондық желілермен жұмыс істеу дағдысы бар; 8 - қазіргі заманғы педагогқа қажетті негізгі компьютерлік бағдарламалармен жұмыста практикалық міндеттерді шешу кезінде жаңа идеяларды генерациялайды</p>	<p>обеспечением и средствами связи; 3 – формулирует и аргументировано выражает суждения по проблемам информатизации и цифровизации образования, участвует в научных дискуссиях в академической и профессиональной среде; 4 – умеет применять виртуальный химический эксперимент для объяснения материала занятия; 5 – владеет средствами информатизации и цифровизации оразовательной среды в организации онлайн курсов, занятий с использованием различных стриминговых платформ 6 – обладает специализированными навыками работы с программами Word, Excel, PowerPoint; 7 – обладает навыками работы с современным облачными технологиями и нейронными сетями; 8 – генерирует новые идеи при решении практических задач в работе с основными компьютерными программами, необходимыми современному педагогу.</p>	<p>3-formulates and argumentatively expresses opinions on the problems of Informatization and digitalization of education, participates in scientific discussions in the academic and professional environment; 4-can use a virtual chemical experiment to explain the lesson material; 5-owns the means of Informatization and digitalization of the educational environment in the organization of online courses, classes using various streaming platforms 6-has specialized skills in working with Word, Excel, PowerPoint programs; 7-has the skills to work with modern cloud technologies and neural networks; 8-generates new ideas when solving practical problems in working with basic computer programs that are necessary for a modern teacher.</p>
<p>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое</p>	<p>Сандық технологиялар қазіргі адамның өмір сүру ортасы және</p>	<p>Цифровые технологии как инструмент и среда существования совре-</p>	<p>Digital technologies as a tool and environment for the existence of modern</p>

описание дисциплины / Discipline Summary	құралы ретінде. Үздіксіз білім беру мүмкіндіктері, жеке білім беру бағыттары. Педагогтарды дайындауға қойылатын жаңа талаптар: Сандық сауаттылық, компьютерлік бағдарламалау, іздеу, ақпарат алмасу дағдыларын қоса алғанда, сандық технологиялар арқылы контентті құру және қолдану қабілеті. Цифрлық білім беру жүйесі ақпараттық ресурстарды (гиперколлекциялар, деректердің ақпараттық массивтері, білім беру порталдары, интернет-сайттар), телекоммуникацияларды (желілік және Мобильді орта, БАҚ, теледидар, телефония, телекөпір және т.б.), басқару жүйесін қамтиды	менного человека. Возможности непрерывного образования, индивидуальных образовательных маршрутов. Новые требования к подготовке педагогов: цифровая грамотность, способность создавать и применять контент посредством цифровых технологий, включая навыки компьютерного программирования, поиска, обмена информацией. Система цифрового образования включает в себя информационные ресурсы (гиперколлекции, информационные массивы данных, образовательные порталы, интернет-сайты), телекоммуникации (сетевые и мобильные среды, СМИ, телевидение, телефония, телемосты и др.), систему управления.	man. Opportunities for continuing education, individual educational routes. New requirements for the training of teachers: digital literacy, the ability to create and apply content through digital technologies, including computer programming skills, search, and information exchange. The digital education system includes information resources (hypercollections, information data arrays, educational portals, Internet sites), telecommunications (network and mobile media, media, television, telephony, telebridges, etc.), a control system.
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry