

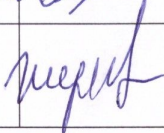
Утверждено
на заседании Ученого совета
Международного университета Астана
Протокол № 11 от 11.02.2025 г.
Президент С.А. Ирсалиев



**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР
КАТАЛОГЫ
2025 жылы қабылданатындар
6B01503 - Химия**

**КАТАЛОГ
ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
на набор 2025 года
6B01503 - Химия**

**CATALOG
Of ELECTIVE COURSES
on the set of 2025 year
6B01503 - Chemistry**

Разработано:		Согласовано:	
Ж.К. Ахмадиева, директор педагогического института		А.Б. Мырзагалиева, первый вице-президент	
Ж.Ж.Жумагалиева, к.х.н., доцент педагогического института		Б.З. Медеубаева, директор департамента академической политики	

Цикл	Пән коды	Атауы	Курс	Ак. мерзім	Академиялық кредиттер	Пререквизиттер	Постреквизиттер
БП	КН 3248	Компьютерлік химия	3	1	3.0	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар; Органикалық химия 1; Органикалық химия 2; Физикалық химия;	Зат құрылысы; Кванттық химия;
	ZK 3251	Зат құрылысы	3	1	3.0	Химияның теориялық негіздері; Кристаллохимия	Кәсіби қызмет
БП	КН 3247	Координациялық химия	3	2	5.0	Химияның теориялық негіздері; Бейорганикалық химия 2	Кәсіби қызмет
	Kri 3247	Кристаллохимия	3	2	5.0	Химияның теориялық негіздері; Физикалық химия	Зат құрылысы
БеП	DP 3333	Дарындылық психологиясы	3	1	4.0	Педагогика; Психология	Педагогикалық/дипломалды іс-тәжірибе
	ZhEPР 3334	Жас ерекшелік және педагогикалық психологиясы	3	1	4.0	Педагогика; Психология	Педагогикалық/дипломалды іс-тәжірибе
БеП	ТКН 4344	Табиғи қосылыстар химиясы	4	1	5.0	Органикалық химия 2, Биохимия	Кәсіби қызмет
	RHRK 4344	Радиациялық химия және радиациялық қауіпсіздік	4	1	5.0	Химияның теориялық негіздері	Кәсіби қызмет
БеП	КН 4343	Кванттық химия	4	1	5.0	Химияның теориялық негіздері; Компьютерлік химия	Зат құрылысы
	HOESH 4348	Химиядан олимпиадалық есептер шығару	4	1	5.0	бейорганикалық химия, сапалық және сандық талдау	химияны оқыту әдістемесі
БеП	IAZ 4333	Іс-әрекеттегі зерттеу	4	1	5.0	Педагогика; Психология	Педагогикалық-психологиялық іс-тәжірибе; Педагогикалық/дипломалды іс-тәжірибе
	BBZMTA 4334	Білім берудегі зерттеу және мәліметтерді талдау әдістері				Педагогика; Мектептегі психологиялық эксперименттік жұмысты ұйымдастыру; Психология	Педагогикалық/дипломалды іс-тәжірибе

Цикл	Код дисциплины	Название	Курс	Ак. период	Академические кредиты	Пререквизиты	Постреквизиты
БД	КН 3248	Компьютерная химия	3	1	3.0	Информационно-коммуникационные технологии; Органическая химия 1; Органическая химия 2; Физическая химия;	Строение вещества; Квантовая химия;
	SV 3251	Строение вещества	3	1	3.0	Теоретические основы химии; Кристаллохимия	Профессиональная деятельность
БД	КН 3247	Координационная химия	3	2	5.0	Теоретические основы химии; Неорганическая химия 2	Профессиональная деятельность
	Кгi 3247	Кристаллохимия	3	2	5.0	Теоретические основы химии; Физическая химия	Строение вещества
ПД	VPP 3334	Возрастная и педагогическая психология	3	1	4.0	Педагогика; Психология	Педагогическая/преддипломная практика
	PO 3333	Психология одаренности	3	1	4.0	Педагогика; Психология	Педагогическая/преддипломная практика
ПД	HPS 4344	Химия природных соединений	4	1	5.0	Органическая химия 2, Биохимия	Профессиональная деятельность
	RHRB 4344	Радиационная химия и радиационная безопасность	4	1	5.0	Теоретические основы химии	Профессиональная деятельность
ПД	КН 4343	Квантовая химия	4	1	5.0	Теоретические основы химии; Физическая химия	Строение вещества
	ROZPH 4348	Решение олимпиадных задач по химии	4	1	5.0	Теоретические основы химии, неорганическая химия, качественный и количественный анализ	Методика преподавания химии
ПД	ID 4333	Исследования в действии	4	1	5.0	Педагогика; Психология	Психолого-педагогическая практика; Педагогическая/преддипломная практика
	MIADO 4334	Методы исследований и анализа данных в образовании	4	1	5.0	Педагогика; Психология; Организация опытно-экспериментальной работы в школе	Педагогическая/преддипломная практика

Cycle	Subject code	Name	Year	Ac. period	Academic credits	Pre-requisitions	Post-requisitions
BS	CC 3248	Computer Chemistry	3	1	3.0	Information-communication technologies Organic chemistry 1 Organic chemistry 2 Physical chemistry	Substance structure Quantum chemistry
	SS 3251	Structure of matter	3	1	3	Fundamentals of Chemistry Crystal chemistry	Professional activity
BS	CC 3247	Coordination chemistry	3	2	5.0	Theoretical foundations of Chemistry, Inorganic Chemistry 2	Professional activity
	CC 3247	Crystal chemistry	3	2	5.0	Fundamentals of Chemistry Physical chemistry	Substance structure
AS	DAEP 3334	Developmental and educational psychology	3	1	4.0	Pedagogy Psychology	Pedagogical / predegree training
	POG 3333	Psychology of giftedness	3	1	4.0	Pedagogy Psychology	Pedagogical / predegree training
AS	CONC 4344	Chemistry of natural compounds	4	1	5.0	Organic chemistry 2, Biochemistry	Professional activity
	RCARS 4344	Radiation chemistry and radiation safety	4	1	5.0	Fundamentals of Chemistry	Professional activity
AS	QC 4343	Quantum Chemistry	4	1	5.0	Fundamentals of Chemistry Physical chemistry	Substance structure
AS	SOOTIC 4348	Solution of olympiad tasks in chemistry	4	1	5.0	inorganic chemistry, qualitative and quantitative analysis.	methods of teaching chemistry.
AS	AR 4333	Action Research	4	1	5.0	Pedagogy Psychology	Psychological and pedagogical practice Pedagogical / predegree training
	MORADAIE 4334	Methods of research and data analysis in education	4	1	5.0	Psychology Pedagogy Organization of experimental work in the school	Pedagogical / predegree training

Компьютерлік химия
Компьютерная химия
Computer Chemistry

Курстың мақсаты: химияда компьютерлік технологияларды қолданудың негізгі бағыттарын үйрену болып табылады. Курс жеке тақырыптарды өз бетінше үйренуді, компьютерлік химиямен және кванттық химиялық есептеулермен байланысты ғылыми әдебиеттерді талдауды қамтиды. Есептерді шешу зерттелетін материалдың бекітілуін қамтамасыз етеді.

«Компьютерлік химия» пәнінің міндеттері студенттерді компьютерлік химияның негізгі мүмкіндіктерімен, химиялық есептеу және компьютерлік модельдеу бағдарламаларымен, сондай-ақ химиялық мәліметтер базасымен таныстыру болып табылады.

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

- атом құрылымының және химиялық байланыстың пайда болу теорияларын сипаттайды;
- кванттық-химиялық есептеу әдістерін және алынған нәтижелерді өңдейді;
- қосылыстың физикалық және химиялық қасиеттерінің қосылыс құрылымынан өзара байланысы туралы түсініктерді түсіндіреді;
- химиялық реакцияның термодинамикасын және өтпелі күйлерді түсіндіреді;
- теориялық есептеулер жоспарын құрайды және алынған нәтижелер негізінде қосылыстардың қасиеттерін болжайды.
- заманауи компьютерлік технологиялардың мүмкіндіктерін және химиялық технологиядағы қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдану салаларын түсіндіреді;
- күрделі есептеулер жүргізуге, объектілерді визуализациялауды жеңілдетуге арналған мамандандырылған бағдарламалардың пакеттерінде графикалық құру режимінде жұмыс істейді;
- мамандандырылған бағдарламалардың пакеттерінде модельдеу режимінде жұмыс істейді;
- кәсіби қызметте желілік компьютерлік технологияларды қолданады.

Цель курса: «Компьютерная химия» является изучение основных направлений применения компьютерных технологий в химии. Курс предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, анализ научной литературы, связанной с компьютерной химией и квантово-химическими расчетами. Решение задач обеспечивает закрепление изучаемого материала.

Задачи учебной дисциплины «Компьютерная химия» состоят в ознакомлении студентов с основными возможностями компьютерной химии, программы для химических расчетов и компьютерного моделирования, а также с химическими базами данных.

В результате изучения курса обучающийся будет:

- описывать теории образования атомной структуры и химических связей;
- характеризовать методы квантово-химических вычислений и обрабатывает полученные результаты;
- объяснять понятия о взаимосвязи физических и химических свойств соединения со структурой соединения;
- объяснять термодинамику химических реакций и переходные состояния;
- составлять план теоретических расчетов и прогнозирует свойства соединений на основе полученных результатов.
- объяснять возможности современных компьютерных технологий и области применения пакетов прикладных программ в химической технологии;
- работать в режиме графического построения в специализированных пакетах программ, предназначенных для проведения сложных расчетов, облегчения визуализации объектов;
- работать в режиме моделирования в специализированных пакетах программ.
- использовать сетевые компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

The aim of the course: The purpose of the discipline «Computer Chemistry» is to study the main directions of application of computer technologies in chemistry. The course involves independent study of individual topics, analysis of scientific literature related to computer chemistry and quantum chemical calculations. Problem solving provides consolidation of the studied material.

The tasks of the Computer Chemistry discipline are to familiarize students with the basic capabilities of computer chemistry, programs for chemical calculations and computer modeling, and chemical databases.

As a result of studying the course, the student will:

- describes the theories of atomic structure and chemical bonding formation;
- characterizes the methods of quantum chemical calculations and processes the obtained results;
- explains the concepts of the relationship the physical and chemical properties of a compound and the structure of a compound;

- explains the thermodynamics of chemical reactions and transition states;
- plan theoretical calculations and predict the properties of compounds based on the results.
- explains the capabilities of modern computer technology and application areas of application software packages in chemical technology;
- works in graphical construction mode in specialized software packages designed to perform complex calculations, facilitate visualization of objects;
- works in modeling mode in specialized software packages.
- uses network computer technologies in professional activity.

Зат құрылысы

Строение вещества

Structure of matter

Курстың мақсаты: заттардың құрылысы мен қасиеттері туралы білім негіздерін қалыптастыру

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

- кванттық механиканың базалық ережелері және оларды түсіндіру үшін қажетті негізгі математикалық ережелерді білу;
- молекулалардың симметрия теориясының негізгі ережелерін білу;
- қазіргі теориялық химия тұрғысынан заттың құрылымы мен қасиеттерін сипаттауда білімдерін көрсету;
- заттардың қасиеттерін, олардың энергетикалық сипаттамалары мен құрылымын сипаттау саласындағы практикалық есептерді шешу үшін теориялық білімді қолдану.
- әртүрлі химиялық процестерді зерттеуде спектроскопиялық әдістерді қолдана білуді үйренеді;
- химиялық бөлшектер құрылымының негізгі принциптерін, қосылыстардың химиялық, электрондық және кеңістіктік құрылымының әртүрлі аспектілері арасындағы байланысты анықтау;
- заттардың қасиеттерін олардың құрылымымен байланыстыруды үйрену, сондай-ақ осы қарым-қатынас негізінде заттардың құрылымы туралы белгілі бір болжамдар жасай білу

Цель курса: сформировать основы знаний о строении и свойствах веществ.

В результате изучения курса обучающийся будет:

- знать основных правил квантовой механики и основных математических правил, необходимых для их интерпретации;
- знать основные правила теории симметрии молекул;
- уметь продемонстрировать знания в описании строения и свойств веществ с точки зрения современной теоретической химии;
- применить теоретических знаний для решения практических задач в области описания свойств веществ, их энергетических характеристик и структуры;
- уметь использовать спектроскопические методы при исследовании различных химических процессов;
- выявлять основные принципы строения химических частиц, взаимосвязь между различными аспектами химического, электронного и пространственного строения соединений;
- уметь связывать свойства предметов с их структурой, а также уметь на основе этой связи делать определенные предположения о строении предметов;

The aim of the course: is to form the basis of knowledge about the structure and properties of substances.

As a result of studying the course, the student will:

- know the basic rules of quantum mechanics and the basic mathematical rules necessary for their interpretation;
- know the basic rules of the theory of molecular symmetry;
- be able to demonstrate knowledge in describing the structure and properties of substances from the point of view of modern theoretical chemistry;
- apply theoretical knowledge to solve practical problems in the field of describing the properties of substances, their energy characteristics and structure;
- be able to use spectroscopic methods in the study of various chemical processes;
- identify the basic principles of the structure of chemical particles, the relationship between various aspects of the chemical, electronic and spatial structure of compounds;
- be able to connect the properties of objects with their structure, and also be able to make certain assumptions about the structure of objects based on this connection;

Координациялық химия
Координационная химия
Coordination chemistry

Курстың мақсаты: Студенттерде координациялық химияның негізгі қағидалары, координациялық қосылыстарының құрылымы мен қасиеттері туралы жүйелі білімді қалыптастыру.

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

- координациялық химияның негізгі ұғымдарын біледі;
- координациялық қосылыстарының құрылыс теорияларын түсінеді;
- координациялық қосылыстардың әр түрлі кластарының номенклатурасы, тұрақтылығы және изомериясы жайлы түсініктерге ие болады;
- аналитикалық химияда координациялық қосылыстарды қолдана біледі.

Цель курса: формирование у студентов систематизированных знаний о базовых положениях координационной химии, строения и свойствах координационных соединений.

В результате изучения курса обучающийся будет:

- знать основные понятия координационной химии;
- понимать теории строения координационных соединений;
- иметь представление о номенклатуре, устойчивости и изомерии разных классов координационных соединений;
- уметь применять координационные соединения в аналитической химии.

The aim of the course is to form students' systematic knowledge about the basic principles of coordination chemistry, the structure and properties of coordination compounds.

As a result of studying the course, the student will:

- know the basic concepts of coordination chemistry;
- understand the theory of the structure of coordination compounds;
- have an idea of the nomenclature, stability and isomerism of different classes of coordination compounds;
- be able to apply coordination compounds in analytical chemistry

Кристаллохимия
Кристаллохимия
Crystal chemistry

Курстың мақсаты: кристалдардың құрылымы мен олардың химиялық құрамы, сондай-ақ әртүрлі физикалық, физика-химиялық және геометриялық қасиеттері арасындағы өзара байланысты орнату.

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

- кристалдардың құрылымы мен қасиеттерінің негізгі принциптерін түсіну;
- кристалдың кеңістіктік құрылымын және оның симметриясын анықтай алу;
- кристалдық құрылымдардың әртүрлі түрлерімен танысу және оларды әртүрлі кластағы заттар үшін анықтай алу;
- кристалл құрылымы, оның қасиеттері мен материалдардың функционалдық арасындағы байланысты түсіну, әсіресе олардың жылу және электронды өткізгіштікке, оптикалық қасиеттері мен механикалық сипаттамаларына қатысты;
- кристалдардың қасиеттерін олардың құрылымының немесе құрамдас бөліктерінің өзгеруіне байланысты бағалай білу және болжау;
- ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында, соның ішінде нанотехнологияда, фармацевтикалық және химия өнеркәсібінде, материалтануда және басқа да көптеген салаларда кристаллдық химияның маңыздылығы мен маңызын түсіну.

Цель курса: установление взаимной связи между структурой кристаллов и их химическим составом, а также различными физическими, физико-химическими и геометрическими свойствами.

В результате изучения курса обучающийся будет:

- понимать основные принципы строения и свойств кристаллов;
- уметь определять пространственную структуру кристалла и его симметрию;
- быть знакомым с различными типами кристаллических структур и уметь определять их для разных классов веществ;

- понимать связь между структурой кристалла, его свойствами и функциональностью материалов, особенно в отношении их термической и электронной проводимости, оптических свойств и механических характеристик;

- уметь оценивать и прогнозировать свойства кристаллов в зависимости от изменений в их структуре или компонентах;

- понимать важность и значимость кристаллохимии в различных областях науки и технологий, включая нанотехнологии, фармацевтическую и химическую промышленность, материаловедение и многие другие.

The aim of the course: establishing the mutual relationship between the structure of crystals and their chemical composition, as well as various physical, physicochemical and geometrical properties.

As a result of studying the course, the student will: form ability to:

- understand the basic principles of crystal structure and properties;

- be able to determine the spatial structure of a crystal and its symmetry;

- be familiar with different types of crystal structures and be able to identify them for different classes of substances;

- understand the relationship between crystal structure, properties and functionality of materials, especially with respect to their thermal and electronic conductivity, optical properties and mechanical properties;

- be able to evaluate and predict the properties of crystals in response to changes in their structure or components;

- understand the importance and significance of crystallochemistry in various fields of science and technology, including nanotechnology, pharmaceutical and chemical industries, materials science, and many others.

Жас ерекшелік және педагогикалық психологиясы

Возрастная и педагогическая психология

Age and educational psychology

Курстың мақсаты: Болашақ кәсіби қызметте қажетті психологиялық және педагогикалық құзыреттіліктердің негіздерін қалыптастыру, психологиялық-педагогикалық қызметтің жас ерекшелік аспектілерінің рөлін анықтау, «психология» және «педагогика» анықтамаларына негізгі тәсілдер туралы түсінік беру, олардың қоғам өміріндегі рөлін анықтау, процесті ұйымдастырудың негізгі категорияларымен, білім беру, оқыту, тәрбиелеу және тұлғаны дамыту заңдылықтарымен және принциптерімен таныстыру.

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

1. Тәрбие процесін ұйымдастырудың негізгі әдістері, технологиялары мен формалары туралы білімді пайдалана отырып, ата-аналармен және балалармен жұмысты ұйымдастыру, әлеуметтік, жас, психофизикалық және жеке ерекшеліктерін, соның ішінде оқушылардың ерекше білім беру қажеттіліктерін ескере отырып, тәрбие процесін басқарады.

2. Психологиялық-педагогикалық ғылым мәселелері туралы білімді көрсету, тұлға мен қоғам дамуының жас ерекшелік жеке - психологиялық факторларын саралау, жеке тұлғаны психологиялық-педагогикалық диагностикалаудың нақты әдістерін қолдану, педагог – психологтың практикалық қызметінде қолдану үшін стандартты емес шешімдерді генерациялау.

Цель курса – формирование у обучающихся основ психологических и педагогических компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности, определить роль возрастных аспектов психолого-педагогической деятельности, дать представление об основных подходах к определениям «психология» и «педагогика», научить определению их роли в жизни общества, ознакомить с основными категориями, закономерностями и принципами организации процесса образования, обучения, воспитания и развития личности.

В результате изучения курса обучающийся будет:

1. Осуществлять управление воспитательным процессом с использованием знаний основных методов, технологий и форм организации воспитательного процесса, организации работы с родителями и детьми, с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

2. Демонстрировать знания о проблематике психолого-педагогической науки, дифференцировать возрастные индивидуально - психологические факторы развития личности и общества, использовать конкретные методики психолого-педагогической диагностики личности, генерировать нестандартные решения для использования в практической деятельности педагога – психолога.

The aim of the course is to form the teaching foundations of psychological and pedagogical competencies necessary in future professional activity, to determine the role of age-related aspects of psychological and pedagogical activity, to give an idea of the main approaches to the definitions of «psychology» and «pedagogy», to teach the definition of their role in society, to familiarize with the main categories, patterns and principles of the organization of the process education, training, upbringing and personal development.

As a result of studying the course, the student will:

1. Manage the educational process using knowledge of the basic methods, technologies and forms of organizing the educational process, organizing work with parents and children, taking into account social, age, psychophysical and individual characteristics, including the special educational needs.

2. Demonstrate knowledge about the problems of psychological and pedagogical science, differentiate age-related individual psychological factors of development of the individual and society, use specific methods of psychological and pedagogical diagnostics of the individual, generate non-standard solutions for use in the practical activities of a teacher – psychologist.

Дарындылық психологиясы

Психология одаренности

Psychology of giftedness

Курстың мақсаты: дарындылық психологиясы саласындағы оқытушылардың жүйелі білімдерін, психологиялық ғылымның гуманистік бағыттылығы туралы, дарынды адамның ерекше дамуы және оның психологиялық тұлғалық және әлеуметтік сипаттамалары, дарынды адамның өмірін психологиялық үйлестіру мүмкіндіктері және алған білімдерін педагогтың практикалық кәсіби қызметінде қолдана білу туралы түсініктерін қалыптастыру.

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

1. Педагогиканың, психологияның негізгі ережелерін, білім беру процесін ұйымдастыру мен іске асырудың заманауи әдістері мен технологияларын білуді қолдану, жалпы білім беру ұйымдары жағдайында түзету-педагогикалық қызметті жүзеге асыру.

2. Жобалау, зерттеу қызметін ұйымдастыру кезінде әртүрлі әдістер мен тәсілдерді қолдану, оқытушылардың функционалдық сауаттылығын, сыни ойлауын дамыту мақсатында эксперимент жүргізу.

Цель курса: формирование у обучающихся системных знаний в области психологии одаренности, представления о гуманистической направленности психологической науки, об особом развитии одаренного человека и его психологических личностных и социальных характеристиках, возможностях психологической гармонизации жизни одаренного человека, и умений применять полученные знания в практической профессиональной деятельности педагога.

В результате изучения курса обучающийся будет:

1. Применять знания основных положений педагогики, психологии, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса, осуществлять коррекционно-педагогическую деятельность в условиях общеобразовательных организаций.

2. Использовать различные методы и приемы при организации проектной, исследовательской деятельности, проводить эксперимент с целью изучения развития функциональной грамотности, критического мышления обучающихся.

The aim of the course is to form students' systemic knowledge in the field of psychology of giftedness, ideas about the humanistic orientation of psychological science, about the special development of a gifted person and his psychological personal and social characteristics, the possibilities of psychological harmonization of the life of a gifted person, and the ability to apply the knowledge gained in the practical professional activity of a teacher.

As a result of studying the course, the student will:

1. To apply knowledge of the basic provisions of pedagogy, psychology, modern methods and technologies for organizing and implementing the educational process, to carry out correctional and pedagogical activities in the context of educational institutions.

2. Use various methods and techniques in the organization of project and research activities, conduct an experiment to study the development of functional literacy, critical thinking of students.

Табиғи қосылыстар химиясы

Химия природных соединений

Chemistry of natural compounds

Курстың мақсаты: тірі организмдер жасушаларының негізгі құрамдас бөліктері болып табылатын табиғи органикалық қосылыстардың химиялық құрылымын, химиялық түрленуін және биологиялық қызметін зерттеу;

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

- амин қышқылдарының, пептидтердің және белоктардың, нуклеозидтердің, нуклеотидтердің және нуклеин қышқылдарының құрылысы, физика-химиялық қасиеттері мен биологиялық қызметтері жайлы түсінеді;
- амин қышқылдарының, пептидтердің және белоктардың, нуклеозидтердің, нуклеотидтердің және нуклеин қышқылдарының құрылымдық-функционалдық талдауының негізгі эксперименттік және теориялық әдістері туралы түсінігі болуы;
- амин қышқылдарының, пептидтердің және белоктардың, нуклеозидтердің, нуклеотидтердің және нуклеин қышқылдарының синтезі мен биосинтезінің әдістері туралы түсініктері қалыптасады;
- IUPAC номенклатурасы бойынша аминқышқылдарының, пептидтердің және белоктардың, нуклеозидтердің, нуклеотидтердің және нуклеин қышқылдарының химиялық атауларын құрудың негізгі терминологиясы мен ережелерін игере алады;
- амин қышқылдарының, пептидтердің және белоктардың, нуклеозидтердің, нуклеотидтердің және нуклеин қышқылдарының физика-химиялық қасиеттерін және синтездеу әдістерін білу;
- амин қышқылдарының, пептидтердің және белоктардың, нуклеозидтердің, нуклеотидтердің және нуклеин қышқылдарының құрылымдық-функционалдық талдауының тәжірибелік және теориялық әдістерінің принциптерін біледі;
- амин қышқылдарының, пептидтердің және белоктардың, нуклеозидтердің, нуклеотидтердің және нуклеин қышқылдарының құрылымдық ұйымдасуының әртүрлі деңгейлері арасындағы олардың биохимиялық және биологиялық қасиеттерімен байланысын орната алады;

Цель курса: изучение химической структуры, химических превращений и биологических функций природных органических соединений, которые являются основными компонентами клеток живых организмов;

В результате изучения курса обучающийся будет:

- иметь представление: о структуре, физико-химических свойствах и биологических функциях аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот;
- иметь представление об основных экспериментальных и теоретических методах структурно-функционального анализа аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот;
- иметь представление о методах синтеза и биосинтеза аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот;
- владеть терминологию и правила построения химических названий аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот по номенклатуре ИЮПАК;
- понимает физико-химические свойства и методы синтеза аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот;
- знать принципы экспериментальных и теоретических методов структурно-функционального анализа аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот;
- уметь устанавливать взаимосвязь различных уровней структурной организации аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот с их биохимическими и биологическими свойствами;

The aim of the course study of the chemical structure, chemical transformations and biological functions of natural organic compounds, which are the main components of the cells of living organisms;

As a result of studying the course, the student will:

- have an idea: about the structure, physicochemical properties and biological functions of amino acids, peptides and proteins, nucleosides, nucleotides and nucleic acids;
- have an understanding of the basic experimental and theoretical methods of structural and functional analysis of amino acids, peptides and proteins, nucleosides, nucleotides and nucleic acids;
- have an idea of the methods of synthesis and biosynthesis of amino acids, peptides and proteins, nucleosides, nucleotides and nucleic acids;
- know the terminology and rules for constructing the chemical names of amino acids, peptides and proteins, nucleosides, nucleotides and nucleic acids according to the IUPAC nomenclature;
- understands the physicochemical properties and methods of synthesis of amino acids, peptides and proteins, nucleosides, nucleotides and nucleic acids;

- know the principles of experimental and theoretical methods of structural and functional analysis of amino acids, peptides and proteins, nucleosides, nucleotides and nucleic acids;
- be able to establish the relationship between various levels of structural organization of amino acids, peptides and proteins, nucleosides, nucleotides and nucleic acids with their biochemical and biological properties;

Радиациялық химия және радиациялық қауіпсіздік
Радиационная химия и радиационная безопасность
Radiation chemistry and radiation safety

Курстың мақсаты: радиохимияның келесі аспектілерін оқып үйрену: радиоактивтілік, сәулеленуді тіркеу, иондаушы сәулеленудің биологиялық әсері және радиациялық қауіпсіздік, қоршаған ортаның радиоактивтілігі, медицинада радионуклидтер мен иондаушы сәулеленуді қолдану, радиациялық бақылау.

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

- иондаушы сәулелердің түрлерін біледі;
- альфа-, бета - және гамма - спектрометрлердің әрекет ету принципін түсіндіреді;
- радиоактивті көздерден доза қуатын есептеуді жүргізеді;
- радиохимия және радиоэкология саласындағы ғылыми зерттеулердің нәтижелерін таныстырады.

Цель курса: изучение следующих аспектов радиохимии: радиоактивность, регистрация излучений, биологическое действие ионизирующих излучений и радиационная безопасность, радиоактивность окружающей среды, применение радионуклидов и ионизирующих излучений в медицине, радиационный контроль.

В результате изучения курса обучающийся будет:

- классифицировать виды ионизирующих излучений;
- объяснять принцип действия альфа-, бета- и гамма- спектрометров;
- проводить расчеты мощности дозы от радиоактивных источников;
- использовать радиоактивные изотопы в научных исследованиях;
- презентовать результаты научных исследований в области радиохимии и радиоэкологии.

The aim of the course is to study the following aspects of radiochemistry: radioactivity, radiation registration, biological effects of ionizing radiation and radiation safety, environmental radioactivity, the use of radionuclides and ionizing radiation in medicine, radiation control.

As a result of studying the course, the student will: form ability to:

- classify the types of ionizing radiation; - explain the principle of operation of alpha, beta and gamma spectrometers;
- calculate the dose rate from radioactive sources;
- use radioactive isotopes in scientific research; - present the results of scientific research in the field of radiochemistry and radioecology.

Кванттық химия
Квантовая химия
Quantum Chemistry

Курстың мақсаты: атомдар мен молекулалардың құрылымы мен әрекеті кванттық деңгейде сипаттау үшін қолданылатын негізгі принциптер мен әдістерді зерттеу.

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

- кванттық механиканың негізгі принциптерін, соның ішінде толқындық-бөлшектік дуализмді, белгісіздік принциптерін және кванттық теорияны түсіну және түсіндіру;
- кванттық химиялық модельдер мен теорияларды пайдалана отырып, атомдар мен молекулалардың электрондық конфигурацияларын талдау және болжау;
- молекулалардың энергетикалық деңгейлерін, құрылымы мен қасиеттерін анықтау үшін кванттық химиялық есептеулердің әртүрлі әдістерін қолдану;
- молекулалардың кванттық принциптеріне және құрылымдық сипаттамаларына негізделген ИҚ және УК спектрлері сияқты спектрлік деректерді интерпретациялау.

Цель курса: изучение основных принципов и методов, используемых для описания строения и поведения атомов и молекул на квантовом уровне.

В результате изучения курса обучающийся будет:

- понимать и объяснять основные принципы квантовой механики, включая волново-частицевую дуальность, принципы неопределенности и квантовую теорию;
- анализировать и предсказывать электронные конфигурации атомов и молекул, используя квантово-химические модели и теории;
- применять различные методы квантово-химических расчетов для определения энергетических уровней, структур и свойств молекул;
- интерпретировать спектральные данные, такие как ИК- и УФ-спектры, на основе квантовых принципов и структурных характеристик молекул.

The aim of the course: study of basic principles and methods used to describe the structure and behavior of atoms and molecules at the quantum level.

As a result of studying the course, the student will: form ability to:

- understand and explain the basic principles of quantum mechanics, including wave-particle duality, uncertainty principles, and quantum theory;
- analyze and predict electronic configurations of atoms and molecules using quantum chemical models and theories;
- apply various methods of quantum chemical calculations to determine energy levels, structures, and properties of molecules;
- interpret spectral data, such as IR and UV spectra, based on quantum principles and structural characteristics of molecules.

Химиядан олимпиадалық есептер шығару

Решение олимпиадных задач по химии

Solution of olympiad tasks in chemistry

Курстың мақсаты: химия пәнінен олимпиада есептері мен жаттығуларды шешу әдістемесінде химиялық білім берудің қазіргі заманғы тұжырымдамаларын, әдістемелері мен білім беру технологияларын зерттеу.

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

- есептеу есептерін шешудің стандартты алгоритмдерін көрсету;
- олимпиада есептерінің шарттарын талдау және шешуге ыңғайлы болу үшін мәліметтерді қысқаша жазу;
- мектеп бағдарламасынан тыс стандартты емес есептерді шешу үшін теориялық білімдерін көрсету;
- химияны тереңдетіп оқытуды ұйымдастыру, студенттерді есептеу есептерін шешу әдістерімен және күрделілігі жоғары жаттығулармен таныстыру;
- логикалық ойлау қабілеттерін және инновациялық шешімдерді табу қабілетін дамыту;
- олимпиада тапсырмаларының стандартты емес шығармашылық шешімдерінің әдістерін таңдау.

Цель курса: изучение современных концепций химического образования, методов и образовательных технологий в методике решения олимпиадных задач и упражнений по химии.

В результате изучения курса обучающийся будет:

- демонстрировать стандартные алгоритмы решения расчетных задач;
- проводить анализ условий олимпиадных задач и делать краткую запись данных для удобства решения;
- демонстрировать теоретические знания для решения нестандартных задач, выходящие за рамки школьной программы;
- организовывать углубленное изучение химии, знакомить студентов с методикой решения расчетных задач и упражнений повышенного уровня сложности;
- развивать навыки логического мышления и умения находить нестандартные решения;
- подбирать методы нестандартного творческого решения олимпиадных заданий.

The aim of the course: study of modern concepts of chemical education, methods and educational technologies in the methodology of solving Olympiad problems and exercises in chemistry.

As a result of studying the course, the student will:

- demonstrate standard algorithms for solving computational problems;
- analyze the conditions of Olympiad problems and briefly record the data for ease of solution;
- demonstrate theoretical knowledge for solving non-standard problems beyond the school curriculum;

- organize in-depth study of chemistry, introduce students to methods for solving computational problems and exercises of increased complexity;
- develop logical thinking skills and the ability to find innovative solutions;
- select methods for creative and unconventional solutions to Olympiad problems

Іс-әрекеттері зерттеу
Исследования в действии
Action Research

Курстың мақсаты – болашақ маман-практиктің зерттеу нысаны ретінде «іс-әрекеттегі зерттеу» ұғымымен танысуға жағдай жасау. Болашақ педагогтерді зерттеу идеяларын іс-әрекетте және оның бір түрі ретінде қабылдауға дайындау – «Lesson Study», оның міндеттерін түсіну, өз қызметінде жүзеге асыру мүмкіндігі.

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

1. Білім беру саласындағы жаһандық трендтер мен зерттеулер, білім беру саласындағы халықаралық ұйымдар мен келісімдер туралы білімдерін көрсетеді, шет тілін кәсіби және тұлғааралық коммуникацияда қолдана отырып, елде және шетелде жүргізіліп жатқан білім беру проблемаларын зерттеу туралы көпшілік алдында сөйлей біледі.
2. Жобалау, зерттеу қызметін ұйымдастыру кезінде әртүрлі әдістер мен тәсілдерді қолдану, оқушылардың функционалдық сауаттылығын, сыни ойлауын дамыту мақсатында эксперимент жүргізу.

Цель курса – создать условия для знакомства с понятием «исследование в действии» как форме исследований специалистом-практиком. Подготовить будущих педагогов к принятию идей исследования в действии и как его разновидность – «Lesson Study», пониманию его задач, способности реализовывать в своей деятельности.

В результате изучения курса обучающийся будет:

1. Демонстрировать знания глобальных трендов и исследований в области образования, о международных организациях и соглашениях в области образования, умение публично выступать о проводимых исследованиях проблем образования в стране и за рубежом, применяя знания иностранного языка в профессиональной и межличностной коммуникации.
2. Использовать различные методы и приемы при организации проектной, исследовательской деятельности, проводить эксперимент с целью изучения развития функциональной грамотности, критического мышления обучающихся.

The aim of the course is to create conditions for acquaintance with the concept of «research in action» as a form of research by a specialist practitioner. To prepare future teachers to accept the ideas of research in action and as its kind – «Lesson Study», to understand its tasks, the ability to implement in their activities.

As a result of studying the course, the student will:

1. Demonstrate knowledge of global trends and research in the field of education, international organizations and agreements in the field of education, the ability to speak publicly about ongoing research on educational problems in the country and abroad, using knowledge of a foreign language in professional and interpersonal communication.
2. Use various methods and techniques in the organization of project and research activities, conduct an experiment to study the development of functional literacy, critical thinking of students.

Білім берудегі зерттеу және мәліметтерді талдау әдістері
Методы исследований и анализа данных в образовании
Methods of research and data analysis in education

Курстың мақсаты – зерттеу әдіснамасына «әдіснамалық сезімталдықты» немесе сыни көзқарасты, әртүрлі зерттеу дизайнын, деректерді жинаудың сапалық және сандық әдістерін қолдана отырып, зерттеу нәтижелерін жүргізу және түсіндіру білімі мен дағдыларын қалыптастыру.

Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:

1. Білім беру саласындағы жаһандық трендтер мен зерттеулер, білім беру саласындағы халықаралық ұйымдар мен келісімдер туралы білімдерін көрсетеді, шет тілін кәсіби және тұлғааралық коммуникацияда қолдана отырып, елде және шетелде жүргізіліп жатқан білім беру проблемаларын зерттеу туралы көпшілік алдында сөйлей біледі.

2. Жобалау, зерттеу қызметін ұйымдастыру кезінде әртүрлі әдістер мен тәсілдерді қолдану, оқушылардың функционалдық сауаттылығын, сыни ойлауын дамыту мақсатында эксперимент жүргізу.

Цель курса – формирование «методологической чувствительности» или критического взгляда на методологию исследования, знания и навыки проведения и интерпретации результатов исследований с применением различных дизайнов исследования, качественных и количественных методов сбора данных

В результате изучения курса обучающийся будет:

1. Демонстрировать знания глобальных трендов и исследований в области образования, о международных организациях и соглашениях в области образования, умение публично выступать о проводимых исследованиях проблем образования в стране и за рубежом, применяя знания иностранного языка в профессиональной и межличностной коммуникации.

2. Использовать различные методы и приемы при организации проектной, исследовательской деятельности, проводить эксперимент с целью изучения развития функциональной грамотности, критического мышления обучающихся.

The aim of the course is to form a «methodological sensitivity» or a critical view of the research methodology, knowledge and skills of conducting and interpreting research results using various research designs, qualitative and quantitative data collection methods

As a result of studying the course, the student will:

1. Demonstrate knowledge of global trends and research in the field of education, international organizations and agreements in the field of education, the ability to speak publicly about ongoing research on educational problems in the country and abroad, using knowledge of a foreign language in professional and interpersonal communication.

2. Use various methods and techniques in the organization of project and research activities, conduct an experiment to study the development of functional literacy, critical thinking of students.