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

BU
BAITURSYNULY
UNIVERSITY

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE COURSES

6B05302 Химия / Химия / Chemistry

2026 жылдардың жинағы үшін /для набора 2026 г.г. / for the admission 2026

Қостанай, 2026

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Пірімова Э.Р. – аға оқытушысы, химия магистрі;

Пірімова Э.Р. – старший преподаватель, магистр химии;

Pirimova E.R. – Senior Lecturer, Master of Chemistry.

Элективті пәндер каталогы.- Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, 2026.- 58 б.
Каталог элективных дисциплин.- Костанай: КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2026. - 58 с.
Catalog of elective disciplines.- Kostanay: Akhmet Baitursynuly KRU, 2026. - 58 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2026 жылы қабылданған кредиттік технология бойынша білім алушыларға арналған.

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для обучающихся по кредитной технологии, набора 2026 годов.

The catalog of elective disciplines contains a list of elective disciplines and their brief description with the purpose of study, content and expected learning outcomes. It is intended for students, studying on credit technology, the set of 2026.

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 26.05.2026 ж. № 3 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, протокол от 26.05.2026 г. № 3

Approved at the meeting of the educational and methodological council of Akhmet Baitursynuly KRU, minutes dated 26.05.2026 № 3

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университет

Мазмұны / Содержание / Contents

Кіріспе / Введение / Introduction …….. 4
Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /Распределение элективных дисциплин по семестрам /Distribution of elective courses by semester..... 5
1 2 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 2 курса / Elective courses for 2-year students 7
2 3 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 3 курса / Elective courses for 3-year students 19
3 4 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 4 курса / Elective courses for 4-year students 39

Кіріспе

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

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

Элективті пәндерді таңдауға эдвайзер кеңес береді. Онымен бірге білім алушы ЖОЖ (Жеке оқу жоспарын) жасау үшін пәндерге жазылу нысанын толтырады.

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

Введение

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

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

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

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

Introduction

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

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

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

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

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

Пәннің атауы / Наименование дисциплины / The name of the discipline	Кредиттер саны / Кол-во кредитов/ Number of credits	Академиялық кезең/ Акад период/ Academic period
Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері / Основы права и антикоррупционной культуры / Basics of Law and Anti-Corruption Culture	5	3
Экология және тіршілік қауіпсіздігі / Экология и безопасность жизнедеятельности/ Ecology and Life Safety		
Экономика және кәсіпкерлік негіздері/ Основы экономики и предпринимательства/ Basics of economics and business		
Көшбасшылық негіздері / Основы лидерства / Basics of Leadership		
Қаржылық сауаттылық негіздері / Основы финансовой грамотности / Fundamentals of financial literacy		
Ғылыми зерттеулердің негіздері және академиялық хат/ Основы научных исследований и академическое письмо/ Basics of Research and Academic Writing		
Инклюзивті өзара әрекеттесу этикасы/ Этика инклюзивного взаимодействия/ Ethics of inclusive interaction		
Химиялық технология / Химическая технология / Chemical Technology	5	5
Экологиялық химия / Экологическая химия / Ecological Chemistry		
Сынама алу / Пробоотбор / Sampling	3	5
Ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеудегі химиялық процестер / Химические процессы в переработке сельскохозяйственной продукции / Chemical Processes in the Processing of Agricultural Products		
Сынама дайындау / Пробоподготовка / Sample Preparation	6	5
Тағамдық химия / Пищевая химия / Food Chemistry		
Жасыл химия / Зеленая химия / Green Chemistry	3	6
Нанотехнологиялар / Нанотехнологии / Nanotechnology		
Оптикалық талдау әдістері / Оптические методы анализа / Optical Analysis Methods	6	6

Ауыл шаруашылығы өнімдерінің биохимиясы / Биохимия сельскохозяйственной продукции / Biochemistry of Agricultural Products		
Хроматографиялық талдау әдістері / Хроматографические методы анализа / Chromatographic Methods of Analysis	6	7
Пестицидтер химиясы / Химия пестицидов / Chemistry of Pesticides		
Биохимия / Биохимия / Biochemistry	6	7
Биоорганикалық химия / Биоорганическая химия / Bioorganical Chemistry		
Компьютерлік химия негіздері / Основы компьютерной химии / Basics of Computer Chemistry	5	7
Кванттық химия / Квантовая химия / Quantum Chemistry		
Жоғары молекулалық қосылыстар / Высокомолекулярные соединения / High Molecular Weight Compounds	4	7
Координациялық қосылыстар / Координационные соединения / Coordination Compound		
Электрохимиялық талдау әдістері / Электрохимические методы анализа / Electrochemical Methods of Analysis	6	7
Ауыл шаруашылығы өнімдерін ластаушы заттарды идентификациялау / Идентификация загрязнителей сельскохозяйственной продукции / Identification of Contaminants of Agricultural Products		

1 2 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 2 курса / Elective courses for 2-year students

Экология және тіршілік қауіпсіздігі / Экология и безопасность жизнедеятельности/ Ecology and Life Safety		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Техносфера мен табиғи экожүйелер қызметіндегі қауіпті және төтенше қауіпті жағдайларда ескерту қабілеттері және экоқорғау ойлауды қалыптастыру.	Формирование экозащитного мышления и способности предупреждения опасных и чрезвычайных ситуаций в функционировании природных экосистем и техносферы.	The formation of eco-protective thinking and the ability to prevent dangerous and emergency situations at the functioning of natural ecosystems and the technosphere.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -экологияның, тіршілік қауіпсіздігі мен тұрақты дамудың негізгі тұжырымдамаларын, антропогендік қызметтің әлеуметтік-экологиялық салдарын түсіну; -олардың жай-күйінің қауіпті деңгейінің туындауының алдын алу үшін табиғи және техногендік жүйелердің дамуы мен орнықтылығының зерделенген заңдылықтарын қолдану; -іске асырылған және ықтимал қауіптердің теріс әсерін және олардың деңгейлерін, антропогендік қызмет тәуекелдерін бағалау; -техносфераның қауіпсіздігін арттыру бойынша іс - шараларды жоспарлау; -өз бетінше жұмыс істеу, командада жұмыс істеу, шешім қабылдау, сыни ойлау, цифрлық және ақпараттық-компьютерлік технологияларды қолдану, ақпаратпен жұмыс істеу дағдыларына ие болу.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -понимать основные концепции экологии, безопасности жизнедеятельности, устойчивого развития; социально-экологические последствия антропогенной деятельности; -применять изученные закономерности развития и устойчивости природных и техногенных систем для предупреждения возникновения опасного уровня их состояния; -оценивать негативное воздействие реализованных и потенциальных опасностей и их уровни, риски антропогенной деятельности; -планировать мероприятия по повышению безопасности техносферы; -обладать навыками самостоятельной работы, работы в команде, принятия решений, критического мышления, применения цифровых и информационно-	**After successful completion of the course, students will be:** -understand the basic concepts of ecology, life safety, sustainable development; social and environmental consequences of anthropogenic activities; -apply the studied patterns of development and stability of natural and man-made systems to prevent the occurrence of a dangerous level of their condition -assess the negative impact of realized and potential hazards and their levels, risks of anthropogenic activities; -plan measures to improve the safety of the technosphere; -have the skills of independent work, teamwork, decision-making, critical thinking, the use of digital and information and computer technologies, working with information.

	компьютерных технологий, работы с информацией.	
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary		
Аутэкология. Демэкология. Синэкология. Биосфера-ноосфералық концепциясы. Табиғи ресурстары және оларды тиімді пайдалану. Қазіргі жаһанды экологиялық және әлеуметтік-экологиялық мәселелер. Қоршаған орта және тұрақты даму. Қазақстан тұрақты даму жолында. Жасыл экономика. Қолайлы тәуекелдің концепциясы. Қауіпті және зиянды факторлардың жіктелуі. Төтенше жағдайлар кезіндегі іс-қимылдар реттігі	Аутэкология. Демэкология. Синэкология. Биосферно-ноосферная концепция. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Глобальные экологические и социально-экологические проблемы современности. Окружающая среда и устойчивое развитие. Казахстан на пути к устойчивому развитию. Зеленая экономика. Концепция приемлемого риска. Классификация опасных и вредных факторов. Порядок действий при чрезвычайных ситуациях	Autecology. Demecology. Synecology. Biosphere-noosphere concept. Natural resources and environmental management. Current global environmental problems, current social and environmental problems. Environment and sustainable development. Kazakhstan on the way to sustainable development. Green economy. The concept of acceptable risk. Classification of dangerous and harmful factors. The order of actions in emergency situations.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager		
Жетпісбай Г.А.	Жарлыгасова Г.Д.	Zharlygassova G.D.

Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері / Основы права и антикоррупционной культуры / Basics of Law and Anti-Corruption Culture		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл бойынша құқықтық білім мен азаматтық ұстаным жүйесін қалыптастыру.	Сформировать систему правовых знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции.	To form a system of legal knowledge and civil position on combating corruption.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -Қазақстанның қолданыстағы заңнамасының негізгі ережелерін, Мемлекеттік басқару органдарының жүйесін, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың мәнін, себептері мен шараларын түсінетін болады; -оқиғалар мен әрекеттерді заң тұрғысынан талдайды; -нормативтік актілерді қолдану, сондай-ақ сыбайлас жемқорлықтың алдын алудың рухани-адамгершілік тетіктерін қолданады; -меңгеруі тиіс: түрлі құжаттарға құқықтық талдау жүргізу дағдылары, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті жетілдіру дағдылары; -өз өмірінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы құқықтық білімді қолдану; -білуге тиіс: сыбайлас жемқорлықтың мәні және оның пайда болу себептері; сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтар үшін моральдық-адамгершілік және құқықтық жауапкершілік шаралары; -меңгеруі керек: моральдық сана құндылықтарын іске асыру және күнделікті	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -понимать основные положения действующего законодательства Казахстана, систему органов государственного управления, а также сущность, причины и меры противодействия коррупции; -анализировать события и действия с точки зрения права, -применять нормативные акты, а также задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции; -владеть навыками ведения правового анализа различных документов, навыками совершенствования антикоррупционной культуры; -применять в своей жизнедеятельности правовые знания против коррупции; -знать сущность коррупции и причины её происхождения; меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения; -реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике; работать над повышением уровня антикоррупционной	**After successful completion of the course, students will be:** -understand the main provisions of the current legislation of Kazakhstan, the system of public administration, as well as the essence, causes and measures to combat corruption; -analyze events and actions from the point of view of law, -apply regulations as well as to strengthen spiritual and moral mechanisms for prevention of corruption; -possess the skills of conducting legal analysis of various documents, skills of improving the anti-corruption culture; -apply legal knowledge against corruption in their life activities; -know the essence of corruption and the reasons for its origin; the measure of moral and legal responsibility for corruption offenses; -to implement the values of moral consciousness and follow moral norms in everyday practice; to work to increase the level of anti-corruption culture among young people.

практикада адамгершілік нормаларын ұстану; жастар арасында сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет деңгейін арттыру бойынша жұмыс жасау.	культуры в молодежной среде.	
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary		
Мемлекет пен құқықтың негізгі ұғымдары мен категориялары. Құқықтық қарым-қатынастар. ҚР конституциялық құқығының негіздері. ҚР Әкімшілік және қылмыстық құқық негіздері. ҚР Азаматтық құқық негіздері. "Сыбайлас жемқорлық" ұғымының теориялық-әдіснамалық негіздері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл шарты ретінде қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру. Сыбайлас жемқорлық мінез-құлық табиғатының психологиялық ерекшеліктері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл мәселелерінде мемлекет пен қоғамдық ұйымдардың өзара іс-қимылы.	Основные понятия и категории государства и права. Правовые отношения. Основы конституционного права РК. Основы административного и уголовного права РК. Основы гражданского права РК. Теоретико-методологические основы понятия «коррупции». Совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества как условия противодействию коррупции**.** Психологические особенности природы коррупционного поведения. Формирование антикоррупционной культуры. Взаимодействие государства и общественных организаций в вопросах противодействия коррупции.	Basic concepts and categories of state and law. legal relations. Fundamentals of the Constitutional law of the Republic of Kazakhstan. Fundamentals of administrative and criminal law of the Republic of Kazakhstan. fundamentals of civil law of the republic of kazakhstan. theoretical and methodological foundations of the concept of "corruption". improvement of socio-economic relations of the kazakh society as a condition for combating corruption. psychological features of the nature of corrupt behavior. formation of an anti-corruption culture. Interaction of the state and public organizations in the fight against corruption.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager		
Байтасова М.Ж.	Аубакирова З.Б.	-

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

Кәсіпкерлік қызметтегі тәуекелдер. Коммерциялық құпия және оны қорғау тәсілдері. Кәсіпкерлік қызметті қаржыландыру. Кәсіпкерлік мәдениеті және этикасы.	организации. Риски в предпринимательской деятельности. Коммерческая тайна и способы ее защиты. Финансирование предпринимательской деятельности. Культура и этика предпринимательства.	secrets and ways to protect them. Financing of business activities. Culture and ethics of entrepreneurship.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager		
Баязитова И.А.	Нурахметова Г.С.	Баязитова И.А.

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

әдістері мен әдістемелеріне, көшбасшылық қабілеттерді дамыту технологияларына ие болу.	лидерских способностей.	
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary		
Көшбасшылықтың табиғаты мен мәні. Көшбасшылық және менеджмент. Көшбасшылықтың дәстүрлі концепциялары. Көшбасшылықтың инновациялық концепциялары. Топтар, командалар және команда құру. Көшбасшының дамуы. Өзгерістерді жүзеге асыру кезіндегі көшбасшылық. Көшбасшылық мәселелері.	Природа и сущность лидерства. Лидерство и менеджмент. Традиционные концепции лидерства. Инновационные концепции лидерства. Группы, команды и командообразование. Развитие лидера. Лидерство при осуществлении изменений. Проблемы лидерства.	The nature and essence of leadership. Leadership and management. The traditional concept of leadership. The innovative concept of leadership. groups, teams, and team building. The development of a leader. leadership in implementing change. The issue of leadership.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager		
Есімхан Г.Е.	Тобылов К.Т.	Тобылов К.Т.

Қаржылық сауаттылық негіздері / Основы финансовой грамотности / Fundamentals of Financial Literacy		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Студенттерде жеке қаржыға қатысты шешім қабылдау кезінде ұтымды қаржылық мінез-құлықты дамыту, сонымен қатар цифрлық технологияларды қолдану арқылы қаржылық қызметтерді тұтынушылар ретінде олардың құқықтары мен мүдделерін қорғауға байланысты процестерді сыни тұрғыдан бағалау және талдау қабілетін дамыту.	Формирование у обучающихся рационального финансового поведения при принятии решений, касающихся личных финансов, а также способности критически оценивать и анализировать процессы, связанные с защитой их прав и интересов в качестве потребителей финансовых услуг посредством использования в том числе цифровых технологий.	formation of students' rational financial behavior when making decisions related to personal finances, as well as the ability to critically evaluate and analyze the processes related to the protection of their rights and interests as consumers of financial services through the use of digital technologies.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -жеке және отбасылық қаржы саласындағы мәселелерді шешу үшін алған білімдері мен дағдыларын қолдануда танымдық және шығармашылық бастаманы көрсету; -халық үшін қаржылық тәуекелдер мен банкроттықты ескере отырып, жеке қаржыны өз бетінше жоспарлай және басқара білу; -жеке қаржыны басқаруға, қаржылық ұйымдармен ынтымақтастыққа, қаржылық тәуекелдерге және т.б. қатысты әртүрлі қаржылық мәселелерге қатысты өз пікіріңізді тұжырымдау; -қаржылық мәселелердің адамға әсерін талдай білу, сондай-ақ оларды шешу үшін тиісті мемлекеттік органдарға/қорларға хабарласа білу; - әртүрлі көздерден алынған қаржылық	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -проявлять познавательную и творческую инициативу в применении полученных знаний и умений для решения задач в области личных и семейных финансов; -уметь самостоятельно осуществлять планирование и управление личными финансами с учетом финансовых рисков и банкротства для населения; -формулировать собственное мнение в отношении различных финансовых проблем по управлению личными финансами, сотрудничеству с финансовыми организациями, финансовыми рисками и т.д.; -уметь анализировать влияние финансовых проблем для человека, а также обращаться в соответствующие государственные органы/фонды для их	**After successful completion of the course, students will:** -to show cognitive and creative initiative in applying the acquired knowledge and skills to solve problems in the field of personal and family finance; -be able to independently carry out planning and management of personal finances taking into account financial risks and bankruptcy for the population; -to formulate their own opinion regarding various financial problems on personal finance management, cooperation with financial organizations, financial risks, etc.; -be able to analyze the impact of financial problems for the individual, and contact the appropriate government agencies/funds to resolve them; - be able to interpret financial information obtained from various sources, as well as distinguish

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

Ғылыми зерттеу негіздері және академиялық жазу / Основы научных исследований и академическое письмо /Basics of Research and Academic Writing		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Студенттердің ғылыми-зерттеу қызметіне дағдыларын қалыптастыру; студенттерді ғылыми білімге баулу.	Формирование у студентов навыков к научно-исследовательской деятельности; приобщение студентов к научным знаниям.	Formation of students' skills for research activities; familiarization of students with scientific knowledge.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар -әлеуметтік-психологиялық білімді мүгедек адамдармен қарым-қатынаста қолдану. -жеке құзыреттер қолдану мүгедектермен конструктивті қарым-қатынасты қалыптастыру үшін; - зерттеу әдістерін басшылыққа алыңыз және өзіңіздің ғылыми жобаңызды жүзеге асыру үшін құралдар жинағын таңдаңыз.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** -применять знания во времяпроведения научно-исследовательских работ. -применять личностные компетенции для анализа научной литературы; -ориентироваться исследовательских методах и подбирать инструментарий для реализации собственного научного проекта.	**After successful completion of the course, students will be** -apply knowledge during research work. -apply personal competencies for the analysis of scientific literature; -be guided by research methods and select tools for the implementation of your own scientific project.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Академиялық дискурстың ерекшеліктері: стилі, жанрлары, проблемалары. Зерттеу сұрағын қою. Кіріспе құрылымы және оның ғылыми жұмыс нәтижелерін ұсынудағы рөлі. Библиография мен анықтамалық аппаратты ресімдеу. Аннотациялардың түрлері және оларды құрастыру ерекшеліктері. Ғылыми мәтінге шолу.	Особенности академического дискурса: стиль, жанры, проблематика. Постановка исследовательского вопроса. Структура введения и его роль в представлении результатов научной работы. Оформление библиографии и справочного аппарата. Типы аннотаций и особенности их составления. Рецензирование научного текста.	Features of academic discourse: style, genres, problems. Formulation of a research question. The structure of the introduction and its role in presenting the results of scientific work. Design of the bibliography and reference apparatus. Types of annotations and features of their compilation. Reviewing a scientific text.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		

Инклюзивті өзара әрекеттесу этикасы /Этика инклюзивного взаимодействия/ Ethics of Inclusive Interaction		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Студенттер арасында инклюзивті өзара әрекеттестіктің инклюзивті мәдениеті мен әлеуметтік-психологиялық негіздерін қалыптастыру.	Формирование у студентов инклюзивной культуры и социально-психологических основ инклюзивного взаимодействия.	Formation of an inclusive culture and socio-psychological foundations of inclusive interaction among students.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -әлеуметтік-психологиялық білімді мүгедек адамдармен қарым-қатынаста қолдану. -жеке құзыреттер қолдану мүгедектермен конструктивті қарым-қатынасты қалыптастыру үшін.	**После успешного завершения курса обучающийся:** -применять социально-психологические знания во взаимодействии с лицами с ОВЗ. -применять личностные компетенции для формирования конструктивного взаимодействия с лицами с ОВЗ.	**After successful completion of the course, students will be:** -apply socio-psychological knowledge in interaction with persons with disabilities. -apply personal competencies to form constructive interaction with persons with disabilities.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Пән мүмкіндігі шектеулі адамдармен қарым-қатынас жасау процесінде студенттердің коммуникативті және әлеуметтік дағдыларын дамытуды, ерекше денсаулық мүмкіндіктері бар адамдардың әлеуметтік, эмоционалды және мінез-құлық қиындықтарының ерекшелігі туралы білімді қалыптастыруды қамтиды, сонымен қатар инклюзивті білім беру және кәсіби ортада туындайтын тұлғааралық өзара әрекеттесу мәселелерін шешуге көмектесуге арналған.	Дисциплина предполагает развитие у студентов коммуникативных и социальных навыков в процессе взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья, формирование знаний о своеобразии социальных, эмоциональных и поведенческих трудностей лиц с особыми возможностями здоровья, а также призвана помочь в решении задач межличностного взаимодействия возникающих в инклюзивной образовательной и профессиональной среде.	The discipline develops communication and social skills in the process of interaction with people with disabilities. It forms knowledge about characteristics of social, emotional and behavioral difficulties of people with disabilities. Also it helps to solve the tasks of interpersonal interaction in inclusive education and professional field.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Айткужинова С.Н.	Пархоменко И.А.	Рахматулина А.Р.

2 3 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 3 курса / Elective courses for 3-year students

Химиялық технология/ Химическая технология / Chemical Technology		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Аса маңызды химиялық өнімдер өндірісінің химиялық-технологиялық процестерін жүзеге асыру үшін қажетті кәсіби құзыреттерді қалыптастыру.	Формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления химико-технологических процессов производства важнейших химических продуктов.	Formation of professional competencies necessary for the implementation of chemical and technological processes for the production of the most important chemical products.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -химиялық-технологиялық процесс жүріп жатқан кезде қоспаларды және олардың құрамын есептейді; -өнімнің шығуы бойынша процестің тиімділігін анықтайды; -материалдық және энергетикалық баланстарды құрастырады; -экономика және химиялық-технологиялық процесті жоспарлау қағидаттарын ескере отырып, жабдықты таңдайды	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -расчитывать смеси и их состав при протекании химико-технологического процесса; -определять эффективность процесса по выходу продукта; -составлять материальный и энергетический балансы; -выбирать оборудование с учетом принципов экономики и планирования химико-технологического процесса	**After successful completion of the course, students will be:** -calculate mixtures and their composition during the chemical-technological process; -determine the efficiency of the process by product output; -to make material and energy balances; -to choose equipment taking into account the principles of economics and planning of the chemical-technological process
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Элементтер химиясы, Органикалық химия, Химиялық синтез	Химия элементов, Органическая химия, Химический синтез	Chemistry of the Elements, Organic Chemistry, Chemical Synthesis
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Химиялық технологияның негізгі түсініктері. Ресурстар: шикізат, су, энергия. Химиялық-технологиялық процесс туралы түсінік. Химиялық реактор. Химия өнеркәсібіндегі Катализ. Маңызды химиялық өндіріс.	Основные понятия химической технологии. Ресурсы: сырье, вода, энергия. Понятия о химико-технологическом процессе. Химический реактор. Катализ в химической промышленности. Важнейшие химические производства.	Basic concepts of chemical technology. Resources: raw materials, water, energy. Concepts of the chemical-technological process. Chemical reactor. Catalysis in the chemical industry. The most important chemical industries.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		

Ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеудегі химиялық процестер, Жасыл химия	Химические процессы в переработке сельскохозяйственной продукции, Зеленая химия	Chemical Processes in the Processing of Agricultural Products, Green Chemistry
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Пірімова Ж.Б.	Карасева В.М.	-

Экологиялық химия / Экологическая химия / Ecological Chemistry		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Қоршаған ортада жүретін химиялық қосылыстардың көші-қоны мен трансформациясының негізгі процестерін экологиялық бақылау, талдау және басқару әдіснамасы мен практикасын игеру, олардың қауіпсіздігін бағалау.	Овладение методологией и практикой экологического контроля, анализа и управления основными процессами миграции и трансформации химических соединений, протекающих в окружающей среде, оценка их безопасности.	Mastering the methodology and practice of environmental control, analysis and management of the main processes of migration and transformation of chemical compounds occurring in the environment, assessment of their safety.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -қоршаған ортаның жай-күйін талдау мен бағалаудың негізгі әдістерін қолданады; -ластаушы заттар қоршаған ортаға түскен кезде олардың тағдырын болжайды; -құрылымы мен қасиеттері негізінде ластаушы заттардың тірі организмдер үшін қауіптілігін болжайды; -химиялық процестерді «жасыл» химия тұрғысынан оңтайландыру үшін алған білімдерін қолданады; -химиялық өндірістердің қоршаған орта жағдайына әсерін бағалайды	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -применять основные методы анализа и оценки состояния окружающей среды; -прогнозировать судьбу загрязняющих веществ при их попадании в окружающую среду; -прогнозировать опасность загрязняющих веществ для живых организмов на основании структуры и свойств; -применять полученные знания для оптимизации химических процессов с позиций «зеленой» химии; - оценивать воздействие химических производств на состояние окружающей среды	**After successful completion of the course, students will be:** -apply the basic methods of analysis and assessment of the state of the environment; -predict the fate of pollutants when they enter the environment; -predict the danger of pollutants to living organisms based on the structure and properties; -apply the acquired knowledge to optimize chemical processes from the standpoint of "green" chemistry; -assess the impact of chemical production on the environment
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Экология и безопасность жизнедеятельности	Ecology and Life Safety
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Экологиялық химияға кіріспе. Геосферадағы тотығу процестері туралы жалпы ақпарат. Атмосфераның құрамы мен химиясы, ондағы тотығу процестері. Гидросфераның құрамы мен химиясы. Қышқыл шөгінділер. Литосферадағы химиялық құрамы және тотығу процестері. Элементтердің Ғаламдық биохимиялық циклдері	Введение в экологическую химию. Общие сведения об окислительных процессах в геосферах. Состав и химия атмосферы, окислительные процессы в ней. Состав и химия гидросферы. Кислотные осаждения. Химический состав и окислительные процессы в литосфере. Глобальные биохимические циклы	Introduction to environmental chemistry. General information about oxidative processes in geospheres. Composition and chemistry of the atmosphere, oxidative processes in it. Composition and chemistry of the hydrosphere. Acid deposition. Chemical composition and oxidative

(C,O,H,N,S,P циклдері). Табиғи ортаның антропогендік ластануы. Ауыр металдармен, радионуклидтермен ластану. Органикалық ластаушы компоненттер. Жасыл химия және табиғатқа ұқсас технологиялар. Өнеркәсіптік экология және қауіпсіздік. Тұрақты даму химиясы. Экологиялық мониторинг.	элементов (циклы C,O,H,N,S,P). Антропогенные загрязнения природных сред. Загрязнения тяжелыми металлами, радионуклидами. Органические загрязняющие компоненты. Зеленая химия и природоподобные технологии. Промышленная экология и безопасность. Химия устойчивого развития. Экологический мониторинг.	processes in the lithosphere. Global biochemical cycles of elements (cycles C,O,H,N,S,P). Anthropogenic pollution of natural environments. Contamination with heavy metals, radionuclides. Organic polluting components. Green chemistry and nature-like technologies. Industrial ecology and safety. Chemistry of sustainable development. Environmental monitoring.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Ауыл шаруышылығы өнімдерін ластаушы заттарды идентификациялау	Идентификация загрязнителей сельскохозяйственной продукции	Identification of Contaminants of Agricultural Products
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Махмутова Ж.С.	Махмутова Ж.С.	-

Сынама алу / Пробоотбор / Sampling		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Химиялық талдау үшін нақты объектілерді сынама алу дағдылары мен біліктерін қалыптастыру.	Формирование навыков и умений пробоотбора реальных объектов для химического анализа.	Formation of skills and abilities of sampling real objects for chemical analysis.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -бас, орта, зертханалық, аналитикалық сынамаларды қалыптастыру; -судың, топырақтың, өсімдік үлгілерінің, тамақ өнімдерінің, ауыл шаруашылығы өнімдерінің сынамасын алуды жүзеге асыру; -нақты объектілердің сынама алу ерекшеліктерін талдау; -сынама іріктеу қателерін есептеу; -арнайы және анықтамалық әдебиеттерді қолдану	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -формировать генеральную, среднюю, лабораторную, аналитическую пробы; -осуществлять пробоотбор вод, почв, растительных образцов, пищевых продуктов, сельскохозяйственной продукции; -анализировать особенности пробоотбора реальных объектов; -рассчитывать ошибки пробоотбора; -пользоваться специальной и справочной литературой	**After successful completion of the course, students will be:** -to form general, average, laboratory, analytical samples; -to carry out sampling of waters, soils, plant samples, food products, agricultural products; -analyze the sampling features of real objects; -calculate sampling errors; -use special and reference literature
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Элементтер химиясы, Аналитикалық химия, Органикалық химия	Химия элементов, Аналитическая химия, Органическая химия	Chemistry of the Elements, Analytical chemistry, Organic Chemistry
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Сынама алу әдістерінің негізгі түсініктері мен мәні. Сынама алу әдістері және қолданылатын әдістер мен құрылғылар. Сынама алу ерекшеліктеріне байланысты анализ қателіктері. Ауадан сынама алу әдістері. Суды, мұзды, атмосфералық жауын-шашынның сынамаларын алу әдістері. Топырақ сынамаларын алу әдістері. Азық-түлік және ауыл шаруашылығы өнімдерін, геологиялық объектілерді сынама іріктеу.	Основные понятия и значение методов проботбора. Способы пробоотбора и используемые при этом приемы и устройства. Ошибки анализа, обусловленные особенностями пробоотбора. Методы пробоотбора воздуха. Методы пробоотбора воды, льда, атмосферных осадков. Методы пробоотбора почвы. Пробоотбор пищевых и сельскохозяйственных продуктов, геологических объектов.	Basic concepts and meaning of sampling methods. Sampling methods and the techniques and devices used in this process. Analysis errors caused by sampling features. Methods of air sampling. Methods of sampling water, ice, precipitation. Methods of soil sampling. Sampling of food and agricultural products, geological objects.

Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Биоорганикалық химия, Биохимия	Биоорганическая химия, Биохимия	Bioorganical Chemistry, Biochemistry
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Махмутова Ж.С.	Карасева В.М.	-

Ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеудегі химиялық процестер / Химические процессы в переработке сельскохозяйственной продукции / Chemical Processes in the Processing of Agricultural Products		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Ауылшаруашылық өнімдерін өңдеудегі негізгі химиялық процестерді, оларды өңдеу әдістерін оқып үйрену, ауылшаруашылық өнімдерін өңдеу әдістерін үйрену.	Изучение основных химических процессов в переработке сельскохозяйственных продуктов, методы их переработки, научиться методам переработки сельскохозяйственных продуктов.	Study the basic chemical processes in the processing of agricultural products, methods of their processing, learn methods of processing agricultural products.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу әдістерін; қайта өңдеу процесінің әдістерін қолдану; -ауыл шаруашылығы өнімдерін химиялық және физикалық-химиялық әдістермен өңдеу жолдарын анықтауды; -ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу кезінде болатын химиялық процестерді талдайды	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -применять методы переработи сельскохозяйственных продуктов; методы процесса переработки; -определять пути переработки сельскохозяйственных продуктов химическими и физико-химическими методами; -анализировать химические процессы, протекающие при переработке сельскохозяйственных продуктов	**After successful completion of the course, students will be:** -apply methods of processing agricultural products; methods of the processing process -to determine the ways of processing agricultural products by chemical and physico-chemical methods; -analyze chemical processes occurring during the processing of agricultural products
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
-	-	-
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Ауыл шаруашылығы шикізатын өңдеу кезіндегі негізгі химиялық және биохимиялық процестер.Өнімдерді өңдеу кезіндегі ферментативтік және тотығу-тотықсыздану процестері. Ауыл шаруашылығы өнімдерін термиялық өңдеу кезіндегі химиялық өзгерістер. Өсімдік және жануар текті шикізатты өңдеудің физика-химиялық негіздері. Ауыл шаруашылығы өнімдерін сақтау және консервілеу кезіндегі химиялық процестер. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бағалаудың физика-химиялық әдістері.	Химические превращения органических и неорганических веществ в сельскохозяйственной продукции. Основные химические и биохимические процессы при переработке сельскохозяйственного сырья. Ферментативные и окислительно-восстановительные процессы при переработке продукции. Химические изменения при термической обработке сельскохозяйственной продукции. Физико-химические основы переработки сырья растительного и животного происхождения. Химические процессы при хранении и консервировании	Chemical composition and physicochemical properties of agricultural raw materials. Chemical transformations of organic and inorganic substances in agricultural products. Main chemical and biochemical processes involved in the processing of agricultural raw materials. Enzymatic and oxidation-reduction processes during agricultural product processing. Chemical changes during the thermal processing of agricultural products. Physicochemical principles of

	сельскохозяйственной продукции. Физико-химические методы оценки качества и безопасности сельскохозяйственной продукции.	processing plant- and animal-based raw materials. Chemical processes during the storage and preservation of agricultural products. Physicochemical methods for assessing the quality and safety of agricultural products.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Ауыл шаруашылығы өнімдерінің биохимиясы	Биохимия сельскохозяйственной продукции	Biochemistry of Agricultural Products
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Исмаилова Ж.Б.	Исмаилова Ж.Б.	Исмаилова Ж.Б.

Сынама дайындау / Пробоподготовка / Sample Preparation		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Химиялық талдау үшін нақты объектілерді сынама дайындау дағдылары мен біліктерін қалыптастыру.	Формирование навыков и умений пробоподготовки реальных объектов для химического анализа.	Formation of skills and abilities of sample preparation of real objects for chemical analysis.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -арнайы және анықтамалық әдебиеттерді қолдану; -сынамаларды мөлшерлеуді, диспергирлеуді және гомогенизациялауды жүргізу; -сынамаларды талдауға дайындау кезінде бөлуді, шоғырландыруды, бүркемелеуді қолдану; -сынамаларды құрғақ және дымқыл әдістермен ыдыратуды жүргізу; -суды, өсімдік үлгілерін, топырақ пен түптік шөгінділерді, азық-түлік және ауыл шаруашылығы өнімдерін, геологиялық объектілерді сынамалық дайындауды жүзеге асыру; -нақты объектілердің сынама дайындау ерекшеліктерін талдау; -сынама дайындау қателерін есептеуді үйренеді.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -пользоваться специальной и справочной литературой; -проводить дозирование, диспергирование и гомогенизацию проб; -применять разделение, концентрирование, маскирование при подготовке проб к анализу; -проводить разложение проб сухими и мокрыми методами; -осуществлять пробоподготовку вод, растительных образцов, почвы и донных отложений, пищевой и сельскохозяйственной продукции, геологических обектов; -анализировать особенности пробоподготовки реальных объектов; -рассчитывать ошибки пробоподготовки	**After successful completion of the course, students will be:** -use special and reference literature; -carry out dosing, dispersion and homogenization of samples; -apply separation, concentration, masking when preparing samples for analysis; -to carry out the decomposition of samples by dry and wet methods; -to carry out sample preparation of waters, plant samples, soil and bottom sediments, food and agricultural products, geological objects; -analyze the features of sample preparation of real objects; -calculate sample preparation errors
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Элементтер химиясы, Органикалық химия, Аналитикалық химия	Химия элементов, Органическая химия, Аналитическая химия	Chemistry of the Elements, Organic Chemistry, Analytical Chemistry
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Сынама дайындау әдістерінің негізгі түсініктері мен мәні. Мөлшерлеу, диспергирлеу, гомогенизация, сынаманы ашу. Үлгіні талдаудың осы түріне ыңғайлы нысанға аудару әдістері. Талдаудағы бөлу және шоғырландыру әдістері. Маска жасау әдістері. Сынамаларды ыдырату.Үлгілерді талдаудың осы түріне ыңғайлы	Основные понятия и значение методов пробоподготовки. Дозирование, диспергирование, гомогенизация, вскрытие пробы. Методы перевода проб в форму удобную для данного вида анализа. Методы разделения и концентрирования в анализе. Методы маскирования. Разложение проб.	Basic concepts and meaning of sample preparation methods. Dosing, dispersion, homogenization, sample opening. Methods of converting samples into a form convenient for this type of analysis. Methods of separation and concentration in analysis. Masking methods. Decomposition of samples. Analysis

түрге айналдыру әдістері. Сынама дайындау ерекшеліктеріне байланысты анализ қателіктері. Ауадан сынама дайындау әдістері. Суды, мұзды, атмосфералық жауын-шашынның сынама дайындау әдістері. Топырақ пен түптік шөгінділерді сынама дайындау әдістері. Тамақ және ауыл шаруашылығы өнімдерін сынама дайындау. Геологиялық нысандарды сынамалық дайындау.	Ошибки анализа, обусловленные особенностями пробоподготовки. Методы пробоподготовки воздуха. Методы пробоподготовки воды, льда, атмосферных осадков. Методы пробоподготовки почвы и донных отложений. Пробоподготовка пищевых и сельскохозяйственных продуктов. Пробоподготовка геологических объектов.	errors caused by the peculiarities of sample preparation. Methods of sample preparation of air. Methods of sample preparation of water, ice, precipitation. Methods of sample preparation of soil and bottom sediments. Sample preparation of food and agricultural products. Sample preparation of geological objects.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Биоорганикалық химия, Биохимия	Биоорганическая химия, Биохимия	Bioorganical Chemistry, Biochemistry
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Махмутова Ж.С.	Карасева В.М.	-

Тағамдық химия / Пищевая химия / Food Chemistry		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Азық-түлік өнімдерінің негізгі қоректік заттарының – ақуыздардың, көмірсулардың, липидтердің пісуі, сақталуы, бүлінуі және осы заттардың дайын өнімнің тағамдық, энергетикалық және биологиялық құндылығын қалыптастырудағы маңызы туралы білім жүйесін қалыптастыру.	Формирование системы знаний о составе, строении, свойствах и превращениях основных питательных веществ продовольственных продуктов – белков, углеводов, липидов при созревании, хранении, порче и значении этих веществ в формировании пищевой, энергетической и биологической ценности готовой продукции.	Formation of a system of knowledge about the composition, structure, properties and transformations of the main nutrients of food products – proteins, carbohydrates, lipids during maturation, storage, spoilage and the importance of these substances in the formation of food, energy and biological value of finished products.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -ет, сүт және өсімдік шаруашылығы өнімдерінің химиялық құрамы туралы білімді қолдану; -ақуыздардың, липидтердің, көмірсулардың тағамдық, биологиялық, энергетикалық құндылығын пайдалану; -белоктардың ыдырауы, майлардың гидролитикалық және тотығу бұзылыстары кезінде болатын биохимиялық процестерді қолдану; -шұжық өнімдеріндегі ылғал құрамын; сүт және сүт өнімдерінің қышқылдығын; сүт майының йодтық санын; сүт майының сабындану санын; сүттегі лактоза құрамын; кондитерлік өнімдердегі қанттың жалпы құрамын анықтау; -тамақ өнімдерінің сапасын анықтау дағдыларын пайдалану	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -применять знания о химическом составе мяса, молока и продукции растениеводства; -использовать пищевую, биологическую, энергетическую ценность белков, липидов, углеводов; -применять биохимические процессы, протекающие при гниении белков, гидролитической и окислительной порче жиров -определять содержание влаги в колбасной продукции; кислотность молока и молочных продуктов; йодное число молочного жира; число омыления молочного жира; содержание лактозы в молоке; общее содержание сахара в кондитерских изделиях; -использовать навыки определения качества пищевых продуктов	**After successful completion of the course, students will be** -apply knowledge about the chemical composition of meat, milk and crop production; -use the nutritional, biological, energy value of proteins, lipids, carbohydrates; -apply biochemical processes occurring during protein rotting, hydrolytic and oxidative spoilage of fats; -determine the moisture content in sausage products; the acidity of milk and dairy products; the iodine number of milk fat; the number of saponification of milk fat; the lactose content in milk; the total sugar content in confectionery; -use the skills of determining the quality of food products
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Органикалық химия	Органическая химия	Organic Chemistry

Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Тағамдық химияның негізгі түсініктері. Тағам өнімдерінің химиялық құрамы және қасиеттері. Тағам өнімдеріндегі ақуыздар, олардың құрылымы, қасиеттері және химиялық өзгерістері. Көмірсулардың жіктелуі, физика-химиялық қасиеттері және тағам өндірісіндегі өзгерістері. Тағамдық липидтердің құрамы, қасиеттері және химиялық түрленулері. Тағам өнімдеріндегі дәрумендер, минералды және биологиялық белсенді заттар. Тағам өнімдерін өңдеу кезіндегі химиялық, биохимиялық және ферментативтік процестер. Тағамдық қоспалар, олардың жіктелуі, қасиеттері және тағам өндірісінде қолданылуы. Тағам өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бағалаудың физика-химиялық әдістері.	Основные понятия пищевой химии. Химический состав и свойства пищевых продуктов. Белки пищевых продуктов, их структура, свойства и химические превращения. Классификация, физико-химические свойства и превращения углеводов в пищевом производстве. Состав, свойства и химические превращения пищевых липидов. Витамины, минеральные и биологически активные вещества в пищевых продуктах. Химические, биохимические и ферментативные процессы при переработке пищевых продуктов. Пищевые добавки, их классификация, свойства и применение в пищевом производстве. Физико-химические методы оценки качества и безопасности пищевых продуктов.	Basic concepts of food chemistry. Chemical composition and properties of food products. Food proteins, their structure, properties, and chemical transformations. Classification, physicochemical properties, and transformations of carbohydrates in food production. Composition, properties, and chemical transformations of food lipids. Vitamins, minerals, and biologically active substances in food products. Chemical, biochemical, and enzymatic processes during food processing. Food additives, their classification, properties, and applications in food production. Physicochemical methods for assessing food quality and safety.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Ауыл шаруашылығы өнімдерін ластаушы заттарды идентификациялау	Идентификация загрязнителей сельско-хозяйственной продукции	Identification of Contaminants of Agricultural Product
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Махмутова Ж.С.	Махмутова Ж.С.	-

Жасыл химия / Зеленая химия / Green Chemistry		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Білім алушыларда жасыл химияның қағидаттары мен әдістері туралы жүйелі білім қалыптастыру, сондай-ақ қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға, химиялық өндірістің қауіпсіздігін арттыруға және тұрақты дамуды қамтамасыз етуге бағытталған химиялық процестер мен технологияларды жобалау және қолдану дағдыларын дамыту.	Сформировать у обучающихся знания о принципах и методах зеленой химии, а также развить навыки проектирования и применения химических процессов и технологий, направленных на снижение воздействия на окружающую среду, рациональное использование природных ресурсов, повышение безопасности химического производства и обеспечение устойчивого развития.	To provide students with comprehensive knowledge of the principles and methods of green chemistry and to develop their ability to design and apply chemical processes and technologies that minimize environmental impact, promote the efficient use of natural resources, enhance the safety of chemical production, and support sustainable development.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -жасыл химияның негізгі қағидаттары мен тұжырымдамаларын қолдану; -химиялық процестер мен өндірістердің экологиялық аспектілерін түсіну; -химиялық технологиялардың экологиялық қауіпсіздігін бағалау; -реагенттерді, еріткіштерді, катализаторларды және синтез әдістерін таңдау кезінде жасыл химия қағидаттарын қолдану; -химиялық өнімдердің өмірлік циклін талдау және қоршаған ортаға түсетін экологиялық жүктемені азайту жолдарын ұсыну.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -применять основные принципы и концепции зеленой химии; -понимать экологические аспекты химических процессов и производств; -оценивать экологическую безопасность химических технологий; -применять принципы зеленой химии при выборе реагентов, растворителей, катализаторов и методов синтеза; -анализировать жизненный цикл химической продукции и предлагать пути снижения экологической нагрузки.	**After successful completion of the course, students will be:** -apply the fundamental principles and concepts of green chemistry; -understand the environmental aspects of chemical processes and industrial production; -assess the environmental safety of chemical technologies; -apply green chemistry principles when selecting reagents, solvents, catalysts, and synthesis methods; -analyze the life cycle of chemical products and propose ways to reduce their environmental impact.
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Химиялық технология	Химическая технология	Chemical Technology
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		

Жасыл химияға кіріспе. Жасыл химияның негізгі қағидаттары, тұжырымдамалары және даму бағыттары. Химиялық процестер мен өндірістердің экологиялық аспектілері. Тұрақты даму қағидаттары. Химиялық процестердегі атомдық үнемділік, энергия тиімділігі және қалдықтарды азайту. Экологиялық қауіпсіз реагенттер мен еріткіштер. Баламалы реакциялық орталар. Каталитикалық процестер және химиялық синтездің экологиялық қауіпсіз әдістері. Жаңартылатын шикізат көздері және ресурстарды үнемдейтін химиялық технологиялар. Химиялық процестердің экологиялық қауіпсіздігін бағалау және химиялық өнімдердің өмірлік циклін талдау. Жасыл химия қағидаттарын химия өнеркәсібінде қолданудың заманауи жетістіктері мен болашағы.	Введение в зелёную химию. Основные принципы, концепции и направления развития зелёной химии. Экологические аспекты химических процессов и производств. Принципы устойчивого развития. Атомная экономия, энергоэффективность и минимизация отходов в химических процессах. Экологически безопасные реагенты и растворители. Альтернативные реакционные среды. Каталитические процессы и экологически безопасные методы химического синтеза. Возобновляемые источники сырья и ресурсосберегающие химические технологии. Оценка экологической безопасности химических процессов и анализ жизненного цикла химической продукции. Современные достижения и перспективы применения принципов зелёной химии в химической промышленности.	Introduction to green chemistry. Fundamental principles, concepts, and development trends in green chemistry. Environmental aspects of chemical processes and industrial production. Principles of sustainable development. Atom economy, energy efficiency, and waste minimization in chemical processes. Environmentally friendly reagents and solvents. Alternative reaction media. Catalytic processes and environmentally friendly methods of chemical synthesis. Renewable raw material sources and resource-saving chemical technologies. Assessment of the environmental safety of chemical processes and life cycle analysis of chemical products. Modern achievements and prospects for applying green chemistry principles in the chemical industry.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Пестицидтер химиясы	Химия пестицидов	Chemistry of Pesticides
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Дрюк О.В.	Дрюк О.В.	-

Нанотехнологиялар / Нанотехнологии / Nanotechnology		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Білім алушылардың нанотехнологияның физикалық, химиялық және технологиялық негіздері туралы білімдерін қалыптастыру, сондай-ақ ғылымның, техниканың, медицинаның және өнеркәсіптің әртүрлі салаларында наноматериалдарды синтездеу, модификациялау, талдау және практикалық қолдану бойынша құзыреттерін дамыту.	Формирование у обучающихся знаний о физических, химических и технологических основах нанотехнологии, развитие компетенций в области синтеза, модификации, анализа и практического применения наноматериалов в различных отраслях науки, техники, медицины и промышленности.	Formation of students' knowledge of the physical, chemical, and technological foundations of nanotechnology, and development of competencies in the synthesis, modification, analysis, and practical application of nanomaterials in various fields of science, engineering, medicine, and industry.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -нанотехнологиялардың негізгі ұғымдарын, қағидаттарын және қазіргі даму бағыттарын сипаттау; -наноматериалдардың құрылымы мен физика-химиялық қасиеттерінің ерекшеліктерін түсіндіру; -наноматериалдарды синтездеудің, модификациялаудың және зерттеудің заманауи әдістерін сипаттау және талдау; -қойылған міндеттерге байланысты наноқұрылымды материалдарды алу және талдау әдістерін таңдау және негіздеу; -нанотехнологияларды химияда, материалтануда, медицинада, энергетикада және экологияда қолдану перспективаларын бағалау; -наноматериалдарды әзірлеу және пайдалану кезінде қауіпсіздік талаптарын сақтау, экологиялық және этикалық аспектілерді ескеру.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -характеризовать основные понятия, принципы и современные направления развития нанотехнологий; -объяснять особенности строения и физико-химических свойств наноматериалов; -описывать и анализировать современные методы синтеза, модификации и исследования наноматериалов; -выбирать и обосновывать методы получения и анализа наноструктурированных материалов в зависимости от поставленных задач; -оценивать перспективы применения нанотехнологий в химии, материаловедении, медицине, энергетике и экологии; -соблюдать требования безопасности и учитывать экологические и этические аспекты при разработке и использовании наноматериалов.	**After successful completion of the course, students will be:** -describe the fundamental concepts, principles, and current trends in the development of nanotechnologies; -explain the structural features and physicochemical properties of nanomaterials; -describe and analyze modern methods of synthesis, modification, and characterization of nanomaterials; -select and justify methods for the preparation and analysis of nanostructured materials depending on the specific objectives; -evaluate the prospects for the application of nanotechnologies in chemistry, materials science, medicine, energy, and environmental protection; -comply with safety requirements and consider environmental and ethical aspects in the development and application of nanomaterials.

Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Зат құрылысы	Строение вещества	Structure of Matter
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Нанотехнологияларға кіріспе. Нанотехнологиялардың негізгі ұғымдары, қағидаттары және даму бағыттары. Наноматериалдар мен нанокұрылымдардың жіктелуі. Олардың құрылысы мен физика-химиялық қасиеттерінің ерекшеліктері. Наноматериалдардағы өлшемдік эффектілер мен кванттық құбылыстар. Наноматериалдарды синтездеудің заманауи физикалық, химиялық және физика-химиялық әдістері. Нанокұрылымды материалдардың бетін модификациялау және функционалдандыру әдістері. Наноматериалдарды зерттеу мен талдаудың заманауи әдістері. Микроскопиялық, спектроскопиялық және дифракциялық әдістер. Нанотехнологияларды химияда, материалтануда, медицинада, энергетикада және экологияда қолдану. Наноматериалдарды пайдаланудың экологиялық аспектілері мен қауіпсіздігі және нанотехнологиялардың даму перспективалары.	Введение в нанотехнологии. Основные понятия, принципы и направления развития нанотехнологий.Классификация наноматериалов и наноструктур. Особенности их строения и физико-химических свойств. Размерные эффекты и квантовые явления в наноматериалах. Современные физические, химические и физико-химические методы синтеза наноматериалов. Методы модификации поверхности и функционализации наноструктурированных материалов. Современные методы исследования и анализа наноматериалов. Микроскопические, спектроскопические и дифракционные методы. Применение нанотехнологий в химии, материаловедении, медицине, энергетике и экологии. Экологические аспекты, безопасность использования наноматериалов и перспективы развития нанотехнологий.	Introduction to nanotechnology. Basic concepts, principles, and development trends in nanotechnology. Classification of nanomaterials and nanostructures. Features of their structure and physicochemical properties. Size effects and quantum phenomena in nanomaterials. Modern physical, chemical, and physicochemical methods for the synthesis of nanomaterials. Methods of surface modification and functionalization of nanostructured materials. Modern methods for the characterization and analysis of nanomaterials. Microscopic, spectroscopic, and diffraction methods. Applications of nanotechnology in chemistry, materials science, medicine, energy, and environmental science. Environmental aspects, safety of nanomaterial use, and prospects for the development of nanotechnology.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Жоғары молекулалық қосылыстар	Высокомолекулярные соединения	High Molecular Weight Compounds
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Дрюк О.В.	Дрюк О.В.	-

Оптикалық талдау әдістері / Оптические методы анализа / Optical Analysis Methods		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Фотометрия әдістерімен объектіні физикалық-химиялық талдау біліктері мен дағдыларының жүйесін қалыптастыру.	Формирование системы умений и навыков физико-химического анализа объекта методами фотометрии.	Formation of a system of skills and abilities of physical and chemical analysis of an object by photometry methods.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -фотометрияны қолдана отырып зерттеу жүргізеді; -спектрофотометриялық титрлеуді жүзеге асырады; -калибрлеу қисықтарын құрады; -фотометриялық талдау деректері бойынша сынамадағы аналиттің құрамын есептейді; -талдау қателіктерін және аналиттің анықталған мазмұнының сенімділік аралығын есептейді; -талдау нәтижелерін талдайды және түсіндіреді.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -проводить исследование с применением фотометрии; -осуществлять спектрофотометрическое титрование; -строить калибровочные кривые; -рассчитывать содержание аналита в пробе по данным фотометрического анализа; -рассчитывать ошибки анализа и доверительный интервал определяемого содержания аналита; -анализировать и интерпретировать результаты анализа	**After successful completion of the course, students will be:** -conduct research using photometry; -perform spectrophotometric titration; -build calibration curves; -calculate the analyte content in the sample according to photometric analysis; -calculate the analysis errors and the confidence interval of the analyte content to be determined; -analyze and interpret the results of the analysis
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Аналитикалық химия, Химиялық талдау нәтижелерін өңдеу	Аналитическая химия, Обработка результатов химического анализа	Analytical Chemistry, Processing of Chemical Analysis Results
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Фотометрия және оның химиялық-аналитикалық бақылау жүйесіндегі орны. Жарықтың заттармен сіңуі, молярлық сіңу коэффициенті. Сіңірудің негізгі заңдары, сіңіру заңдарынан ауытқу себептері. Фотометриялық реакциялардың түрлері мен шарттары. Қайтымды фотометриялық реакциялардың тепе-теңдігін сипаттау. Фотоэлектроколориметрия. Қазіргі заманғы фотоэлектроколориметрлердің құрылысы және жұмыс принципі. Спектрофотометрия.	Фотометрия и ее место в системе химико-аналитического контроля. Поглощение света веществами, коэффициент молярного поглощения. Основные законы поглощения, причины отклонений от законов поглощения. Типы и условия проведения фотометрических реакций. Описание равновесий обратимых фотометрических реакций. Фотоэлектроколориметрия. Устройство и принцип работы современных фотоэлектроколориметров. Спектрофотометрия.	Photometry and its place in the system of chemical and analytical control. Absorption of light by substances, molar absorption coefficient. The basic laws of absorption, the reasons for deviations from the laws of absorption. Types and conditions of photometric reactions. Description of the equilibria of reversible photometric reactions. Photoelectrocolorimetry. The device and the principle of operation of modern photoelectrocolorimeters.

Заманауи спектрофотометрлердің құрылысы және жұмысістеу принципі. Спектрофотометриялық титрлеу	Устройство и принцип работы современных спектрофотометров. Спектрофотометрическое титрование	Spectrophotometry. The device and the principle of operation of modern spectrophotometers. Spectrophotometric titration
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Биоорганикалық химия	Биоорганическая химия	Bioorganical Chemistry
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Пірімова Э.Р.	Дрюк О.В.	-

Ауыл шаруашылығы өнімдерінің биохимиясы / Биохимия сельскохозяйственной продукции / Biochemistry of Agricultural Products		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Ауыл шаруашылығы өнімдеріндегі тіршілік үшін маңызды зат алмасу процестерімен (зат алмасу, тыныс алу, қоректену және т.б.), жекелеген мүшелердің қызметі мен маңызымен, жасушалардың химиялық құрамымен, құрылымымен және қасиеттерімен, сондай-ақ өсімдік және жануар организмдеріндегі зат пен энергия алмасу процестерімен танысу.	Ознакомление с жизненно важными обменными процессами (обмен веществ, дыхание, питание, и др.) и значением функции отдельных органов сельскохозяйственной продукции и химическом составе, структуры, свойствах клеток и об обмене веществ и энергии в растительном и живом организме.	Familiarization with vital metabolic processes (metabolism, respiration, nutrition, etc.) and the meaning of the function of individual organs of agricultural products and the chemical composition, structure, properties of cells and metabolism and energy in plant and living organisms.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -биохимиялық процестердің негізіндегі негізгі заңдылықтарды, органдар мен жүйелердің жұмыс істеуін, биохимиялық процестерді реттеу механизмдерін; жануарлар организмінің қалыпты биохимиялық көрсеткіштерін зерттеуде қазіргі заманғы биохимия әдістерін қолданады; -процестердің механизмдерін талдау және оларды ауруларды диагностикалау мен олардың патогенезін талдау кезінде пайдалану, жануарларды өсіру жағдайларын ескере отырып, оларды азықтандыруды, ұстауды және күтуді ұйымдастыру бойынша қарапайым міндеттерді шешу үшін теориялық білімді пайдаланады; -алған теориялық білімдері мен дағдыларын практикалық және ғылыми-зерттеу қызметінде қолданады	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -применять методы современной биохимии при изучении основных закономерностей, лежащих в основе биохимических процессов, функционирования органов и систем, механизмов регуляции биохимических процессов; -нормальных биохимических показателей организма животных анализировать механизмы процессов и использовать их при диагностике болезней и разборе их патогенеза, использовать теоретические знания для решения элементарных задач по организации кормления, содержания и ухода за животными с учетом условий их выращивания -применять полученные теоретические знания и навыки в практической и научно-исследовательской деятельности	**After successful completion of the course, students will be:** -apply the methods of modern biochemistry in the study of the basic laws underlying biochemical processes, the functioning of organs and systems, mechanisms of regulation of biochemical processes; normal biochemical parameters of the animal body; -analyze the mechanisms of processes and use them in the diagnosis of diseases and analysis of their pathogenesis, use theoretical knowledge to solve elementary tasks of organizing feeding, keeping and caring for animals, taking into account the conditions of their cultivation; -apply the acquired theoretical knowledge and skills in practical and research activities
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеудегі химиялық процестер	Химические процессы в переработке сельскохозяйственной продукции	Chemical Processes in the Processing of Agricultural Products

Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Ауыл шаруашылығы жануарларының биохимиясы. Өсімдіктерден алынатын өнімдердің биохимиясы. Сүт және ет биохимиясы	Биохимия сельскохозяйственных животных. Биохимия растительных продуктов. Биохимия молока и мяса	Biochemistry of farm animals. Biochemistry of plant products. Biochemistry of milk and meat
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Ауыл шаруашылығы өнімдерін ластаушы заттарды идентификациялау	Идентификация загрязнителей сельскохозяйственной продукции	Identification of Contaminants of Agricultural Products
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Исмаилова Ж.Б.	Исмаилова Ж.Б.	-

3 4 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 4 курса / Elective courses for 4-year students

Хроматографиялық талдау әдістері / Хроматографические методы анализа / Chromatographic Methods of Analysis		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Ғылыми зерттеулерде, медицинада, өндірісте, экологиялық-аналитикалық бақылауда, ауыл шаруашылығында, сондай-ақ фармакология мен криминалистиканы қоса алғанда, салаларда заманауи хроматография әдістерін қолдануға байланысты ғылыми-педагогикалық қызметке дайындық.	Подготовка к научно-исследовательской и педагогической деятельности, связанной с использованием методов современной хроматографии в научных исследованиях, медицине, промышленности, эколого-аналитическом контроле, сельском хозяйстве, а также смежных областях, включая фармакологию и криминалистику.	Preparation for research and teaching activities related to the use of modern chromatography methods in scientific research, medicine, industry, environmental and analytical control, agriculture, as well as related fields, including pharmacology and criminology.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -нақты аналитикалық есептерді шешу үшін хроматографиялық бөлу және анықтау әдістерін таңдайды; -хроматографиялық әдіс нұсқаларының алуан түрлілігіне назар аударады; -талданатын үлгінің табиғатына сәйкес зерттеуді жоспарлау және анықтау әдісін таңдайды; -әдістердің метрологиялық сипаттамаларын физикалық-химиялық есептеулер мен бағалауды жүргізеді; -заттарды бөледі және анықтайды; -хроматографиялық анықтау нәтижелерін өңдеу кезінде математикалық талдау және модельдеу әдістерін қолданады; -эксперименттік деректерді түсіндіреді	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -выбирать хроматографические методы разделения и определения для решения конкретных аналитических задач; -ориентироваться в многообразии вариантов хроматографического метода; -планировать исследования и выбор метода определения в соответствии с природой анализируемого образца; -проводить физико-химические расчеты и оценки метрологических характеристик методов; -проводить разделение и определение веществ; -применять методы математического анализа и моделирования при обработке результатов хроматографического определения; -интерпретировать экспериментальные данные	**After successful completion of the course, students will be** -to choose chromatographic separation and determination methods for solving specific analytical tasks; -navigate the variety of variants of the chromatographic method; -plan the research and the choice of the method of determination in accordance with the nature of the analyzed sample; -to carry out physico-chemical calculations and assessments of metrological characteristics of methods; -carry out the separation and determination of substances; -apply methods of mathematical analysis and modeling when processing the results of chromatographic determination; -interpret experimental data
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Аналитикалық химия, Химиялық талдау	Аналитическая химия, Обработка результатов	Analytical Chemistry, Processing of Chemical

нәтижелерін өңдеу	химического анализа	Analysis Results
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Газды хроматография. Сұйық хроматография. Жоғары тиімді сұйық хроматография. Адсорбциялық және таратушы сұйық хроматография ион алмасу хроматографиясы. Жазық хроматография. Хромато-масс-спектрометрия	Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Адсорбционная и распределительная жидкостная хроматография Ионообменная хроматография. Плоскостная хроматография. Хромато-масс-спектрометрия	Gas chromatography. Liquid chromatography. High-performance liquid chromatography. Adsorption and distribution liquid chromatography Ion exchange chromatography. Planar chromatography. Chromatography-mass spectrometry
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
-	-	-
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Пірімова Э.Р.	Дрюк О.В.	-

Пестицидтер химиясы / Химия пестицидов / Chemistry of Pesticides		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Пестицидтер химиясының әдістемелік және қолданбалы міндеттерін, пестицидтер синтезі шикізаты мен өнімдерінің физика-химиялық қасиеттері мен құрамын бөліп алу және зерттеу әдістерін меңгеру.	Освоение методических и прикладных задач химии пестицидов, методов выделения и исследования физико-химических свойств и состава сырья и продуктов синтеза пестицидов.	Mastering methodological and applied problems of pesticide chemistry, methods of isolation and research of physico-chemical properties and composition of raw materials and products of pesticide synthesis.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -табиғи және синтетикалық пестицидтер мен өсу реттегіштерінің химиясында негізгі заңдардың, теориялық ережелердің, жіктеу принциптері мен терминологияның тұжырымдарын қолданады; -химиялық процестер ағымының заңдылықтарын талдайды; -шикізат пен синтез өнімдерінің физика-химиялық қасиеттері мен құрамын анықтау және зерттеу әдістерін, эксперименттік деректерді өңдеу және экспериментті жоспарлау әдістерін қолдануға дайын болады.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -применять формулировки основных законов, теоретических положений, принципов классификации и терминологии в химии природных и синтетических пестицидов и регуляторов роста; -анализировать закономерности протекания химических процессов; -проявлять готовность использовать методы выделения и исследования физико-химических свойств и состава сырья и продуктов синтеза, методики обработки экспериментальных данных и планирования эксперимента.	**After successful completion of the course, students will be:** -apply the formulations of the basic laws, theoretical provisions, principles of classification and terminology in the chemistry of natural and synthetic pesticides and growth regulators; -analyze the patterns of chemical processes; -to be ready to use methods of isolation and investigation of the physico-chemical properties and composition of raw materials and synthesis products, methods of processing experimental data and planning the experiment.
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Жасыл химия	Зеленая химия	Green Chemistry
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Химиялық зертханадағы пестицидтердің синтезі. Пестицидтік препараттардың өнеркәсіптік синтезі. Химиялық құрылымы бойынша пестицидтер мен биорегуляторларды жіктеу. Пестицидті препараттарды қолдану формалары.	Синтез пестицидов в химической лаборатории. Промышленный синтез пестицидных препаратов. Классификация пестицидов и биорегуляторов по Пиримидины, насыщенные,	Synthesis of pesticides in a chemical laboratory. Industrial synthesis of pesticide preparations. Classification of pesticides and bioregulators by chemical structure. Forms of application of pesticide

Пиримидиндер, қаныққан, конденсацияланған және спирогенді туындылар кең спектрлі пестицидтер ретінде. Пестицидтерді өндіру мен пайдаланудағы қоршаған ортаның жай-күйін мониторингтеу қағидаттары.	конденсированные и спиросочлененные производные как пестициды широкого спектра действия. Принципы мониторинга состояния окружающей среды в производстве и использовании пестицидов.	preparations. Pyrimidines, saturated, condensed and spirocompounded derivatives as broad-spectrum pesticides. Principles of environmental monitoring in the production and use of pesticides.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
-	-	-
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Махмутова Ж.Б.	Дрюк О.В.	-

Биохимия / Биохимия / Biochemistry		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Организмдегі органикалық қосылыстардың химиялық түрленуі, оларды реттеу және энергиямен қамтамасыз ету механизмдері; өзін-өзі жинау, өзін-өзі реттеу және өзін-өзі көбейту қасиеттері бар жүйеде биологиялық молекулаларды ұйымдастыру принциптері туралы білім жүйесін қалыптастыру.	Формирование системы знаний химических превращений органических соединений в организме, механизмов их регуляции и энергообеспечения; принципов организации биологических молекул в системе, обладающих свойствами самосборки, саморегуляции и самовоспроизведения.	Formation of a system of knowledge of chemical transformations of organic compounds in the body, mechanisms of their regulation and energy supply; principles of organization of biological molecules in the system with the properties of self-assembly, self-regulation and self-reproduction.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -организмдегі органикалық қосылыстардың өзара әрекеттесу схемаларын құрады; -биохимиялық қайта құрулардың энергетикалық әсерлерін есептейді; -биологиялық нысандардағы ақуыздарды, липидтерді, көмірсуларды, дәрумендерді, гормондарды, нуклеин қышқылдарын сапалы анықтауды жүргізеді; -биологиялық нысандардағы ақуыздарға, липидтерге, көмірсуларға, дәрумендерге, гормондарға, нуклеин қышқылдарына сандық талдау жүргізеді; -ферменттердің көмегімен биологиялық материалдағы кейбір өзгерістердің барысын бақылайды.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -составлять схемы взаимопревращений органических соединений в организме; -рассчитывать энергетические эффекты биохимических превращений; -проводить качественное определение белков, липидов, углеводов, витаминов, гормонов, нуклеиновых кислот в биологических объектах; -осуществлять количественный анализ белков, липидов, углеводов, витаминов, гормонов, нуклеиновых кислот в биологических объектах; -контролировать протекание некоторых превращений в биологическом материале с помощью ферментов.	**After successful completion of the course, students will be:** -to draw up schemes of mutual transformations of organic compounds in the body; -calculate the energy effects of biochemical transformations; -to carry out qualitative determination of proteins, lipids, carbohydrates, vitamins, hormones, nucleic acids in biological objects; -perform quantitative analysis of proteins, lipids, carbohydrates, vitamins, hormones, nucleic acids in biological objects; -to control the course of certain transformations in biological material with the help of enzymes.
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Сынама алу, Сынама дайындау, Органикалық химия	Пробоотбор, Пробоподготовка, Органическая химия	Sampling, Sample Preparation, Organic Chemistry

Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Биохимияның негізгі түсініктері, даму кезеңдері және маңызды жетістіктері. Амин қышқылдары. Ақуыздар. Ферменттер. Нуклеин қышқылдары. Көмірсулар. Липидтер. Витаминдер. Гормондар. Пластикалық және энергетикалық метаболизм. Көмірсулар алмасуы. Аминқышқылдары мен ақуыздардың алмасуы. Нуклеин қышқылдарының алмасуы. Липидтердің алмасуы	Основные прнятия, этапы развития и важнейшие достижения биохимии. Аминокислоты. Белки. Ферменты. Нуклеиновые кислоты. Углеводы. Липиды. Витамины. Гормоны. Пластический и энергетический обмен веществ. Обмен углеводов. Обмен аминокислот и белков. Обмен нуклеиновых кислот. Обмен липидов.	Basic concepts, stages of development and the most important achievements of biochemistry. Amino acids. Squirrels. Enzymes. Nucleic acids. Carbohydrates. Lipids. Vitamins. Hormones. Plastic and energy metabolism. Carbohydrate metabolism. Exchange of amino acids and proteins. Exchange of nucleic acids. Lipid metabolism.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Исмаилова Ж.Б.	Исмаилова Ж.Б.	-

Биоорганикалық химия / Биоорганическая химия / Bioorganical Chemistry		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Биологиялық белсенді органикалық қосылыстарды зерттеу саласында білім жүйесін қалыптастыру.	Формирование системы знаний в области иследования биологически активных органических соединений.	Formation of a knowledge system in the field of research of biologically active organic compounds.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -табиғи көздерден органикалық қосылыстарды бөлуді; -табиғи органикалық қосылыстарды анықтау; -органикалық қосылыстардың биологиялық белсенділігін болжауды; -белгілі бір органикалық заттардың құрамына байланысты табиғи шикізаттың келешегін талдауды; -алкалоидтардың, сапониндердің, лактондардың, жүрек гликозидтерінің құрамына байланысты табиғи шикізаттың уыттылық дәрежесін анықтауды үйренеді.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -выделять органические соединения из природных источников; -идентифицировать органические соединения природного происхождения; -прогнозировать биологическую активность органических соединений; -анализировать перспективность природного сырья в зависимости от содержания определенных органических веществ; -определять степень токсичности природного сырья в зависимости от содержания алкалоидов, сапонинов, лактонов, сердечных гликозидов.	**After successful completion of the course, students will be:** -isolate organic compounds from natural sources; -identify organic compounds of natural origin; -predict the biological activity of organic compounds; -analyze the prospects of natural raw materials depending on the content of certain organic substances; -determine the degree of toxicity of natural raw materials depending on the content of alkaloids, saponins, lactones, cardiac glycosides.
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Сынама алу, Сынама дайындау, Оптикалық талдау әдістері	Пробоотбор, Пробоподготовка, Оптические методы анализа	Sampling, Sample Preparation, Optical Analysis Methods
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Биоорганикалық химия пәні және оның тіршілік туралы ғылымдар жүйесіндегі орны, биохимиямен, биотехнологиямен және медицинамен байланысы. Аминқышқылдары, пептидтер, ақуыздар. Нуклеозидтер, нуклеотидтер және нуклеин қышқылдары. Көмірсулар және гликоконъюгаттар. Липидтер. Төмен молекулалы биореттегіштер.	Предмет биоорганической химии и ее место в системе наук о жизни, связь с биохимией, биотехнологией и медициной. Аминокислоты, пептиды, белки. Нуклеозиды, нуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Углеводы и гликоконъюгаты. Липиды. Низкомолекулярные биорегуляторы	The subject of bioorganic chemistry and its place in the system of life sciences, connection with biochemistry, biotechnology and medicine. Amino acids, peptides, proteins. Nucleosides, nucleotides and nucleic acids. Carbohydrates and glycoconjugates. Lipids. Low molecular weight bioregulators

Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Исмаилова Ж.Б.	Дрюк О.В.	-

Компьютерлік химия негіздері / Основы компьютерной химии / Basics of Computer Chemistry		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Компьютерлік химиядағы молекулаларды автоматтандырылған жобалаудың заманауи жүйелерімен танысу және химиялық қосылыстар мен олардың қасиеттерін компьютерлік жобалаудың әдістері мен құралдарын, спектрлер мен хроматограммаларды есептеу.	Ознакомление с современными системами автоматизированного проектирования молекул в компьютерной химии и овладение приемами и средствами компьютерного проектирования химических соединений и их свойств, расчета спектров и хроматограмм.	Familiarization with modern systems of computer-aided design of molecules in computer chemistry and mastering techniques and means of computer-aided design of chemical compounds and their properties, calculation of spectra and chromatograms.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -заттарды компьютерлік жобалау үшін бастапқы деректерді жинау және талдауды; -химиялық заттарды компьютерлік жобалау, спектрлер мен хроматограммаларды есептеу әдістемелерімен жұмыс істеуді; -ақпаратты алудың, сақтаудың, өңдеудің негізгі әдістерін, тәсілдері мен құралдарын меңгеруді қолдану, компьютерді ақпаратпен жұмыс істеу құралы ретінде пайдалануды үйренеді.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -собирать и анализировать исходные данные для компьютерного проектирования веществ; -работать с методиками компьютерного проектирования химических веществ, расчета спектров и хроматограмм; -применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией	**After successful completion of the course, students will be:** - collect and analyze raw data for computer-aided design of substances; -work with methods of computer-aided design of chemicals, calculation of spectra and chromatograms; -apply knowledge of the basic methods, methods and means of obtaining, storing, processing information, use a computer as a means of working with information
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Зат құрылысы, Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар	Строение вещества, Информационно-коммуникационные технологии	Structure of Matter, Information and Communication Technologies
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Графикалық объектілерді құру тәсілдері. Химиялық заттардың параметрлері. Компьютерлік химиядағы 3D объектілерінің құрылымын құру. Химиялық заттардың молекулаларын, спектрлер мен хроматограммаларды модельдеу әдістері. Іздеу сайттары және химиялық ақпаратты іздеу технологиялары.	Приемы создания графических объектов. Параметры химических объектов. Создание структуры 3D объектов в компьютерной химии. Приемы моделирования молекул химических веществ, спектров и хроматограмм. Поисковые сайты и технологии поиска химической информации.	Techniques for creating graphic objects. Parameters of chemical objects. Creating the structure of 3D objects in computer chemistry. Techniques for modeling chemical molecules, spectra and chromatograms. Search sites and chemical information search technologies.

Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Пірімова Э.Р.	Карасева В.М.	-

Кванттық химия / Квантовая химия / Quantum Chemistry		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Кванттық химияның заманауи көріністері, молекулалардың кеңістіктік және электрондық құрылымын есептеу әдістері туралы білім жүйесін қалыптастыру.	Формирование системы знаний о современных представлениях квантовой химии, методах расчета пространственной и электронной структуры молекул.	Formation of a system of knowledge about modern concepts of quantum chemistry, methods for calculating the spatial and electronic structure of molecules.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -есептеудің кванттық-химиялық әдістерін әзірлеу кезінде пайдаланылған жуықтаулар мен болжамдарға бағдарлануды; -заттардың физика-химиялық қасиеттері мен құрылымының кванттық-химиялық есептеулерін жүргізуді; -атомдар, молекулалар және кристалдар құрылысының кванттық-химиялық есептеулерін жүргізуді; -химиялық реакцияларды кванттық-химиялық модельдеуді жүзеге асыруды; -электрондық құрылымды және химиялық реакцияларды модельдеудің әртүрлі әдістерінің шектеулері мен мүмкіндіктерін талдауды үйренеді.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -ориентироваться в приближениях и допущениях, использованных при разработке квантово-химических методов расчета; -проводить квантово-химические расчеты физико-химических свойств и строения веществ; -проводить квантово-химические расчеты строения атомов, молекул и кристаллов; -осуществлять квантово-химической моделирование химических реакций; -анализировать ограничения и возможности разных методов для моделирования электронной структуры и химических реакций.	**After successful completion of the course, students will be:** -to be guided by the approximations and assumptions used in the development of quantum-chemical calculation methods; - to carry out quantum-chemical calculations of the physicochemical properties and structure of substances; -conduct quantum chemical calculations of the structure of atoms, molecules and crystals; -to carry out quantum chemical modeling of chemical reactions; -analyze the limitations and possibilities of different methods for modeling electronic structure and chemical reactions;
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Физикалық химия, Зат құрылысы	Физическая химия. Строение вещества	Physical Chemistry, Structure of Matter
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Кванттық химияның негізгі түсініктері мен қолданылуы. Потенциалдық энергияның беті. Кванттық механика ұғымы. Кванттық химияның жуықтау геометриясын оңтайландыру. Хартри Әдісі. Хартри-Фок Әдісі. Негізгі жиынтықтар және псевдопотенциалдар.	Основные понятия и применение квантовой химии. Поверхность потенциальной энергии. Понятие квантовой механики. Оптимизация геометрии Приближения квантовой химии. Метод Хартри. Метод Хартри-Фока. Базисные наборы и псевдопотенциалы.	Basic concepts and applications of quantum chemistry. The surface of potential energy. The concept of quantum mechanics. Optimization of the geometry of the Quantum Chemistry Approximation. The Hartree method. The Hartree-Fock method. Basis sets

Электрондық сипаттамалары. Кванттық химияның жартылай эмпирикалық әдістері. Электрондық корреляцияны есепке алу әдістері. Тығыздық функционалы теориясының әдістері.	Электронные характеристики. Полуэмпирические методы квантовой химии. Методы учета электронной корреляции. Методы теории функционала плотности.	and pseudopotentials. Electronic characteristics. Semi-empirical methods of quantum chemistry. Methods of accounting for electronic correlation. Methods of density functional theory.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Исмаилова Ж.Б.	Дрюк О.В.	-

Жоғары молекулалық қосылыстар / Высокомолекулярные соединения / High Molecular Weight Compounds		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Жоғары молекулалық қосылыстардың химиясын алу және зерттеу саласындағы білім жүйесін қалыптастыру.	Формирование системы знаний в области получения и изучения химии высокомолекулярных соединений.	Formation of a knowledge system in the field of obtaining and studying the chemistry of high-molecular compounds.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -полимерлердің құрылысын, құрылымын және қасиеттерін анықтауды; -полимерлерді әртүрлі белгілерге қарай жіктеуді; -полимерлерді химиялық, физика-химиялық және физикалық модификациялау әдістерін қолдануды; -полимерлер мен олардың материалдарын зерттеу әдістерін қолдануды; -иондық және радикалды полимерлеу, сополимерлеу, поликонденсация процестері негізінде полимерлер синтезін жүргізуді үйренеді.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -определять особенности строения, структуры и свойств полимеров; -классифицировать полимеры по различным признакам; -применять методы химической, физико-химической и физической модификации полимеров. -использовать методы исследования полимеров и материалов из них; -проводить синтез полимеров на основе процессов ионной и радикальной полимеризации, сополимеризации, поликонденсации.	**After successful completion of the course, students will b** -to determine the features of the structure, structure and properties of polymers; -classify polymers according to various characteristics; -apply chemical, physicochemical, and physical methods of polymer modification; -use methods for the study of polymers and materials from them; -to carry out the synthesis of polymers based on the processes of ionic and radical polymerization, copolymerization, polycondensation.
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Органикалық химия, Нанотехнологиялар	Органическая химия, Нанотехнологии	Organic Chemistry, Nanotechnology
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Полимерлердің номенклатурасы мен жіктелуі, полимерлердің құрылымының, құрылымы мен қасиеттерінің ерекшеліктері, полимерлер синтезінің механизмдері, полимерлердің химиялық, физика-химиялық және физикалық модификациясының әдістері, ЖМҚ зерттеу әдістері; иондық және радикалды полимерлену, сополимерлену, поликонденсация процестері; химиялық	Номенклатура и классификация полимеров, особенности строения, структуры и свойств полимеров, механизмы синтеза полимеров, способы химической, физико-химической и физической модификации полимеров, методы исследования ВМС; процессы ионной и радикальной полимеризации,сополимеризации, поликонденсации; термостойкость и устойчивость к химическим	Nomenclature and classification of polymers, features of the structure, structure and properties of polymers, mechanisms of polymer synthesis, methods of chemical, physico-chemical and physical modification of polymers, methods of research of IUD; processes of ionic and radical polymerization, copolymerization, polycondensation; heat resistance and resistance to chemical

ыстыққа төзімділік және төзімділік, полимер материалдарының электрлік және механикалық қасиеттері.	воздействиям, электрические и механические свойства полимерных материалов.	influences, electrical and mechanical properties of polymer materials.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Пірімова Э.Р.	Махмутова Ж.С.	-

Координациялық қосылыстар / Координационные соединения / Coordination Compound		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Координациялық қосылыстарды алу және зерттеу саласындағы білім жүйесін қалыптастыру.	Формирование системы знаний в области получения и изучения координационных соединений.	Formation of a knowledge system in the field of obtaining and studying coordination compounds.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -кешенді түзілу реакцияларының әр түрлі түрлерін жүзеге асыру; -ерітінділерде кешенді түзілу процестерін басқару; -ерітінділерде кешендердің пайда болу мүмкіндігін болжау; -кешендердің салыстырмалы тұрақтылығын есептеңіз; -әсер етуші массалар заңын және материалдық теңгерім теңдеуін пайдалана отырып, кешендердің тепе-теңдік концентрациясын есептеу; -сапалық және сандық талдауда координациялық қосылыстардың қасиеттерін қолдану мүмкіндіктерін талдау.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -осуществлять различные типы реакций комплексообразования; -управлять процессами комплексообразования в растворах; -прогнозировать возможность образования комплексов в растворах; -рассчитывать относительную устойчивость комплексов; -расчитывать равновесные концентрации комплексов с использованием закона действующих масс и уравнения материального баланса; -анализировать возможности применения свойств координационных соединений в качественном и количественном анализе.	**After successful completion of the course, students will be:** -to carry out various types of complexation reactions; -manage the processes of complexation in solutions; -predict the possibility of formation of complexes in solutions; -calculate the relative stability of complexes; -calculate the equilibrium concentrations of complexes using the law of acting masses and the equation of material balance; -analyze the possibilities of applying the properties of coordination compounds in qualitative and quantitative analysis.
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Зат құрылысы	Строение вещества	Structure of Matter
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
А.Вернердің үйлестіру теориясы. Крест-Березин бойынша Координациялық қосылыстың анықтамасы. Лигандтың дентаттылығы. Координациялық сандар. Кешенді қосылыстардың жіктелуі және номенклатурасы. Координациялық	Координационная теория А.Вернера. Определение координационного соединения по Крестову-Березину. Дентатность лиганда. Координационные числа. Классификация и номенклатура комплексных соединений.	Coordination theory of A.Werner. Determination of the Krestov-Berezin coordination connection. The dentacy of the ligand. Coordination numbers. Classification and nomenclature of complex compounds.

Қосылыстардың изомериясы. Координациялық қосылыстардағы химиялық байланыс. Кристалдық өріс және валенттік байланыс теориялары. Лиганд өрісінің теориясы-делокализацияланған орбитальдар әдісі. Ерітінділердегі координациялық қосылыстар. Әсер етуші массалар заңын және материалдық баланс теңдеуін қолдана отырып, кешендердің тепе-теңдік концентрациясын есептеу. Кешендердің құрамы мен тұрақтылығын анықтайтын факторлар. Жақын және алыс еру: пронодонорлы және апротонды еріткіштерге арналған ерекшеліктер. Хелаттық әсер. Кешенді қосылыстардың реакциялары.	Изомерия координационных соединений. Химическая связь в координационных соединениях. Теории кристаллического поля и валентных связей. Теория поля лигандов – метод делокализованных орбиталей. Координационные соединения в растворах. Расчеты равновесных концентраций комплексов с использованием закона действующих масс и уравнения материального баланса. Факторы, определяющие состав и устойчивость комплексов. Ближняя и дальняя сольватация: особенности для пронодонорных и апротонных растворителей. Хелатный эффект. Реакции комплексных соединений.	Isomerism of coordination compounds. Chemical bonding in coordination compounds. Theories of the crystal field and valence bonds. Ligand field theory is a method of delocalized orbitals. Coordination compounds in solutions. Calculations of equilibrium concentrations of complexes using the law of acting masses and the equation of material balance. Factors determining the composition and stability of complexes. Near and far solvation: features for pronodon and aprotic solvents. Chelate effect. Reactions of complex compounds.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Исмаилова Ж.Б.	Дрюк О.В.	-

Электрохимиялық талдау әдістері / Электрохимические методы анализа / Electrochemical Methods of Analysis		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Заттар мен қосылыстардың фазалар шекарасында заряд тасымалдау реакцияларына қатысуының іргелі қасиеттеріне негізделген заманауи химиялық талдау әдістерін ғылыми зерттеулерде, медицинада, өнеркәсіпте, экологиялық-аналитикалық бақылауда, ауыл шаруашылығында, сондай-ақ фармакология мен криминалистиканы қоса алғанда, сабақтас салаларда қолдануға байланысты ғылыми-зерттеу және педагогикалық қызметке даярлау.	Подготовка к научно-исследовательской и педагогической деятельности, связанной с использованием современных методов химического анализа, основанного на использовании фундаментальных свойств веществ и соединений участвовать в реакциях переноса заряда на границе раздела фаз в научных исследованиях, медицине, промышленности, эколого-аналитическом контроле, сельском хозяйстве, а также смежных областях, включая фармакологию и криминалистику.	Preparation for research and teaching activities related to the use of modern methods of chemical analysis based on the use of fundamental properties of substances and compounds to participate in charge transfer reactions at the interface of phases in scientific research, medicine, industry, environmental and analytical control, agriculture, as well as related fields, including pharmacology and criminology.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -электрохимиялық аппаратурада қажетті аксессуарларды, электродтарды және өлшеу құралдарын іріктеуді жүзеге асырады; -электр тізбегін құру және электрохимиялық ұяшықтағы жұмыс жағдайларын таңдайды; -зерттеуді жоспарлау және талданатын үлгінің табиғатына сәйкес анықтау әдісін таңдайды; -әдістердің метрологиялық сипаттамаларын физикалық-химиялық есептеулер мен бағалауды жүргізеді; -химиялық зерттеулер жүргізу үшін электроаналитикалық жабдықтарды пайдалану; -электр химиялық анықтау нәтижелерін өңдеу кезінде математикалық талдау және модельдеу әдістерін қолданады	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -осуществлять отбор необходимых аксессуаров, электродов и средств измерения на электрохимической аппаратуре; -составлять электрическую цепь и подобирать рабочие условия в электрохимической ячейке; -планировать исследования и выбирать метод определения в соответствии с природой анализируемого образца; -проводить физико-химические расчеты и оценки метрологических характеристик методов; -использовать электроаналитическое оборудование для проведения химических исследований; -применять методы математического анализа и моделирования при обработке результатов электрохимического определения	**After successful completion of the course, students will be:** -to select the necessary accessories, electrodes and measuring instruments on electrochemical equipment; -make an electrical circuit and select the operating conditions in an electrochemical cell; -plan studies and choose a method of determination in accordance with the nature of the analyzed sample; -to carry out physico-chemical calculations and assessments of metrological characteristics of methods; -use electroanalytical equipment to conduct chemical research; -apply methods of mathematical analysis and modeling in processing the results of electrochemical determination

Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Аналитикалық химия, Электрохимия, Химиялық талдау нәтижелерін өңдеу	Аналитическая химия, Электрохимия, Обработка результатов химического анализа	Analytical Chemistry, Electrochemistry, Processing of Chemical Analysis Results
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Талдаудың потенциометриялық әдісі. Электрогравиметрия. Кулонометрия және кулонометриялық титрлеу. Кондуктометрия. Вольтамперометрия. Полярография. Инверсиялық вольтамперометрия. Амперометрия	Потенциометрический метод анализа. Электрогравиметрия. Кулонометрия и кулонометрическое титрование. Кондуктометрия. Вольтамперометрия. Полярография. Инверсионная вольтамперометрия. Амперометрия	Potentiometric method of analysis. Electrogravimetry. Coulometry and coulometric titration. Conductometry. Voltammetry. Polarography. Inversion voltammetry. Amperometry
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Махмутова Ж.С.	Дрюк О.В.	-

Ауыл шаруашылығы өнімдерін ластаушы заттарды идентификациялау / Идентификация загрязнителей сельскохозяйственной продукции / Identification of Contaminants of Agricultural Products		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Тағам өнімдерінің негізгі ластаушыларын, олардың ауыл шаруашылығы өнімдеріне түсу жолдарын және оларды анықтау әдістерін зерттеу.	Изучить основные загрязнители пищевой продукции, пути их попадания в сельскохозяйственную продукцию и методы их обнаружения.	To study the main pollutants of food products, ways of their ingress into agricultural products and methods of their detection.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения/ Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: -тамақ өнімдерінің ластану жолдарын анықтауды; -ауыл шаруашылығы өнімдерінің қауіпсіздігін және ластағыштар үшін ШРК нормаларына сәйкестігін анықтауды; -тамақ өнімдерінің жекелеген ластағыштарын сәйкестендіруді жүзеге асыруды; -тамақ өнімдеріндегі ластаушы заттардың құрамын химиялық және физика-химиялық әдістермен сандық анықтауды жүргізуді; -анықтау қателерін және анықталған мәндердің сенімділік аралығын есептеуді меңгереді	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** -выявлять пути загрязнения пищевых продуктов; -определять безопасность сельскохозяйственной продукции и соответствие нормам ПДК для загрязнителей; -осуществлять идентификацию отдельных загрязнителей пищевых продуктов; -проводить количественное определение содержания загрязнителей в пищевых продуктах химическими и физико-химическими методами; -рассчитывать ошибки определения и доверительный интервал определяемых значений	**After successful completion of the course, students will be:** -identify ways of food contamination; -to determine the safety of agricultural products and compliance with MPC standards for pollutants; -to identify individual food pollutants; -to carry out quantitative determination of the content of pollutants in food products by chemical and physico-chemical methods; -calculate the determination errors and the confidence interval of the determined values
Пререквизиттері / Пререквизиты/ Prerequisites		
Экологиялық химия, Тағамдық химия, Ауыл шаруашылығы өнімдерінің биохимиясы	Экологическая химия, Пищевая химия, Биохимия сельскохозяйственной продукции	Ecological Chemistry, Food Chemistry, Biochemistry of Agricultural Products
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		

Уытты элементтер. Радиоактивті ластану. Диоксиндер және диоксинге ұқсас қосылыстар. Полициклді ароматты көмірсутектер. Өсімдік шаруашылығында қолданылатын заттармен ластану. Мал шаруашылығында қолданылатын заттармен ластану. Табиғи токсиканттар	Токсичные элементы. Радиоактивное загрязнение. Диоксины и диоксинподобные соединения. Полициклические ароматические углеводороды. Загрязнения веществами, применяемыми в растениеводстве. Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве. Природные токсиканты	Toxic elements. Radioactive contamination. Dioxins and dioxin-like compounds. Polycyclic aromatic hydrocarbons. Contamination with substances used in crop production. Contamination with substances used in animal husbandry. Natural toxicants
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Махмутова Ж.С.	Дрюк О.В.	-