

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті

Жаратылыстану факультеті

**2026-2027 ОҚУ ЖЫЛЫНА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТИВТІ МОДУЛЬДЕР  
КАТАЛОГЫ**

**6B01514-ХИМИЯ (IP)**



АҚТӨБЕ



2026-2027 оқу жылына арналған элективті модульдер қарабасы  
2курс

Білім бағдарламасы және шифры: 6B01514 – Химия (IP)

Оқу мерзімі: 4 жыл

Қабылдау жылы: 2025 ж.

Компонент (ЖК/ТК)	Пән коды	Пән атауы	Семестр	Кредит саны
<b>Модуль 1. Жалпы білімдік -1</b> <b>Общеобразовательный-1</b> <b>General Education-1, 43 академических кредитов</b>				
ЖМП/МК-1	КТ 1101/ IK 1101	Қазақстан тарихы История Казахстана History of Kazakhstan	1	5
ЖМП/МК-2	Fil 3102	Философия Философия Philosophy	5	5
ЖМП/МК-3	ShT (A1,A2) 1103/IYa(A1, A2) 1103	Шет тілі (A1-A2) Иностранный язык (A1-A2) Foreign language (A1-A2)	1	5
	ShT (A2,B1) 1103/ IYa(A2,B1) 1103	Шет тілі (A2-B1) Иностранный язык (A2-B1) Foreign language (A2-B1)	2	5
ЖМП/МК-4	K(O)T 1104/ K(R)Ya 1104	Қазақ (орыс) тілі 1 Казахский (русский) язык 1 Kazakh (Russian) language 1	1	5
	K(O)T 1104/ K(R)Ya 1104	Қазақ (орыс) тілі 2 Казахский (русский) язык 2 Kazakh (Russian) language 2	2	5
ЖМП/МК-5	АКТ 1105/ ІКТ 1105	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар Информационно-коммуникативных технологии Information and communication technologies	2	5
ЖМП/МК-6	DSh 1106/ FK 1106	Дене шынықтыру 1 Физическая культура 1 Physical Training 1	1,2,3,4	8
<b>Модуль 2. Әлеуметтік-саяси білім модулі</b> <b>Модуль социально-политических знаний</b> <b>Social and Political Knowledge Module, 8 академических кредитов</b>				
ЖМП/МК-7	Alt 2107/ Soc	Әлеуметтану	3	2

	2107	Социология Sociology		
ЖМП/МК-8	Psi 2108/ Psi 2108	Психология Психология Psychology	3	2
ЖМП/МК-9	Mad 2109/ Kult 2109	Мәдениеттану Культурология Culturology	4	2
ЖМП/МК-10	SayT 2110/ Pol 2110	Саясаттану Политология Politology	4	2
<b>Модуль 3. Қоғамдық даму негіздері</b> <b>Основы общественного развития</b> <b>The basis of social development, 5 академических кредитов</b>				
ЖМП/МК-1	PbbM 1111/ MOM 1111	Пәнаралық білім беру модулі (Қаржылық сауаттылық және кәсіпкерлік негіздері, Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері, Экология және өмір қауіпсіздігі) Междисциплинарный образовательный модуль (Основы финансовой грамотности и предпринимательства, Основы права и антикоррупционной культуры, Экология и безопасность жизнедеятельности) Interdisciplinary education module (Fundamentals of financial literacy and entrepreneurship, fundamentals of Law and anti-corruption culture, ecology and life safety)	1	5
<b>Модуль 4. БОЛАШАҚ МҮҒАЛІМДЕРДІ ТҮЛҒА РЕТІНДЕ ҚОЛДАУ</b> <b>ПОДДЕРЖКА ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ЛИЧНОСТЕЙ</b> <b>SUPPORTING LEARNERS AS INDIVIDUALS, 13 академических кредитов</b>				
БП/ЖООК -1	ВьРАКТ 2201/ РОКVK 2201	Білім берудегі психология және өзара әрекеттесу мен коммуникация тұжырымдамалары (IP) Психология в образовании и концепции взаимодействия и коммуникации (IP) Psychology in Education and Concepts of Interaction and Communication (IP)	4	4
БП/ЖООК -2	ВьTGONT 2202/ NOKTO 2202	Білім беру туралы ғылым және оқытудың негізгі теориялары (IP) Наука об образовании и ключевые теории обучения (IP) Educational Science and Key Theories of Learning (IP)	4	3
БП/ЖООК -3	ИВьO 3203/ IOS 3203	Инклюзивті білім беру ортасы Инклюзивная образовательная среда Inclusive Educational Environment	5	3
БП/ЖООК -4	BZhEFDE 2204/ VFORD 2204	Балалардың жас ерекшелік және физиологиялық даму ерекшеліктері Возрастные и физиологические	2	3

		особенности развития детей Age and Physiological Features of the Development of Children		
<b>Модуль 5. ОҚЫТУ ЖӘНЕ ҮЙРЕТУ ҮШІН БАҒАЛАУ ПРЕПОДАВАНИЕ И ОЦЕНИВАНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ TEACHING AND ASSESSMENT FOR LEARNING, 22 академических кредитов</b>				
БП/ЖООК -5	OZhDO 3205/ PPIO 3205	Оқытуды жоспарлау және дербес оқыту (IP) Планирование преподавания и индивидуализация обучения (IP) Teaching Planning and Individualization of Learning (IP)	6	4
БП/ЖООК -6	OAT 3206/ MTP 3206	Оқытудың әдісі мен технологиялары (IP) Методы и технологии преподавания (IP) Teaching Methods and Technologies (IP)	5	5
БП/ЖООК -7	BD 3207/ OR 3207	Бағалау және дамыту Оценивание и развитие Assessment and Development	5	4
БП/ЖООК -8	GZA 2208/ MNI 2208	Ғылыми зерттеу әдістері Методы научных исследований Methods of scientific research	3	4
БП/ЖООК -9	ZDI 4209/ IRI 4209	Зерттеулер, даму және инновациялар (IP) Исследования, развитие и инновации (IP) Research, Development, and Innovation (IP)	7	5
<b>Модуль 6. МҰҒАЛИМ – ОҚУ ФАСИЛИТАТОРЫ УЧИТЕЛЬ КАК ФАСИЛИТАТОР ОБУЧЕНИЯ TEACHER AS A FACILITATOR OF LEARNING, 25 академических кредитов</b>				
БП/ЖООК - 10		Мұғалім кәсібіне кіріспе (педагогикалық сараман, 1-курс) Введение в профессию учителя (педагогическая практика, 1-курс) Introduction to the teaching profession (1st year pedagogical practice)	2	2
БП/ЖООК - 11		Психологиялық және педагогикалық бағалау (педагогикалық сараман, 2- курс) Психолого-педагогическое оценивание (педагогическая практика, 2-курс) Psychological and pedagogical assessment (2nd year pedagogical practice)	4	2
БП/ЖООК - 12		Педагогикалық тәсілдер (педагогикалық сараман, 3-курс) Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс) Pedagogical approaches (3rd year pedagogical practice)	6	6
БП/ЖООК - 13		Білім берудегі зерттеулер және инновациялар (педагогикалық сараман, 4-курс) Исследования и инновации в	8	15

		образовании (педагогическая практика, 4-курс) Research and innovation in education (4th year pedagogical practice)		
<b>Модуль 7. АЙНАЛАМЫЗДАҒЫ ХИМИЯ ХИМИЯ ВОКРУГ НАС CHEMISTRY AROUND US,, 27 академических кредитов</b>				
БП/ЖООК - 14	HMF 1210/MFH 1210	Химиядағы математика мен физика Математика и физика в химии Mathematics and Physics in Chemistry Structure and functions of plant organisms	1	6
БП/ЖООК - 15	HON 4211/ ONP 4211	Химиялық өндіріс негіздері Основы химического производства Fundamentals of chemical production	7	6
КП/ТК - 16	KOH 2212/ HOS 2212	Қоршаған орта химиясы (IP) Химия окружающей среды (IP) Environmental Chemistry (IP)	4	5
	EBBTD 2212 / EOUR 2212	Экологиялық білім беру және тұрақты даму (IP) Экологическое образование и устойчивое развитие (IP) Ecological education and sustainable development (IP)		
БП/ТК - 17	BH 3213/ BH 3213	Биохимия (IP) Биохимия (IP) Biochemistry (IP)	6	5
	TH 3213/ HB 3213	Тұрмыстағы химия (IP) Химия в быту (IP) Chemistry in everyday life (IP)		
БП/ТК - 18	PH 4214 / HP 4214	Полимерлер химиясы (IP) Химия полимеров (IP) Polymer Chemistry (IP)	7	5
	KN 4214/ KN 4214	Коллоидты химия (IP) Коллоидная химия (IP) Colloidal chemistry (IP)		
<b>Модуль 8. ҚОЛДАНБАЛЫ ХИМИЯ ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ APPLIED CHEMISTRY, 21 академических кредитов</b>				
БП/ЖООК - 19	АН 2215	Аналитикалық химия (IP) Аналитическая химия (IP) Analytical Chemistry (IP)	3	7
БП/ЖООК - 20	TNBT 42116 BAPO 4216	Табиғат нысандарының биогехимиялық талдауы Биогехимический анализ природных объектов Biogeochemical analysis of natural objects	7	5
КП/ТК - 21	HZhMO 2217 PODH 2217	Химиядағы жобалау және мәліметтерді өңдеу Проектирование и обработка данных в химии Design and data processing in chemistry	4	3
	H 2217	Хемомерика		

		Хемометрика Chemometrics		
КП/ТК - 22	НСО 4218/ ИНС 4218	Химиялық синтездеу өнері Искусство химического синтеза Art of Chemical Synthesis	7	6
	НН 4218	Нанохимия Нанохимия Nanochemistry		
<b>Модуль 9. ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ҚЫЗМЕТІ ХИМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ CHEMICAL STRUCTURE AND FUNCTIONS , 22 академических кредитов</b>				
БП/ЖООК - 23	АКР 1219/ SAP 1219	Атом құрылысы және периодтылық Строение атома и периодичность Atomic structures and periodicity	2	4
БП/ЖООК - 24	НВК 1220/ HSS 1220	Химиялық байланыс және құрылым Химическая связь и структура Chemical bond and structure	3	5
БП/ЖООК - 25	ККН 3221/ HUS 3221	Көміртек және оның қосылыстарының химиясы Химия углерода и его соединений Chemistry of carbon and its compounds	5	7
БП/ТК - 26	НК 1222/ ВН 1222	Химияға кіріспе Введение в химию Introduction to Chemistry	1	6
	ОЕН 1222/ НН 1222	Органикалық емес химия Неорганическая химия Inorganic chemistry		
<b>Модуль 10. ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ МЕХАНИЗМІ ЭНЕРГЕТИКА И МЕХАНИЗМ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ENERGY AND MECHANISM OF CHEMICAL PROCESSES,, 25 академических кредитов</b>				
БП/ЖООК - 27	ФН 2301	Физикалық химия (ІР) Физическая химия (ІР) Physical chemistry (ІР)	4	5
БП/ЖООК - 28	ЕН 2302/ HR 2302	Ерітінділер химиясы Химия растворов Chemistry of solutions	4	5
БП/ТК - 29	ТН 3303	Термохимия Термохимия Thermochemistry	6	5
	КК 3303	Кинетика және катализ Кинетика и катализ Kinetics and catalysis		
БП/ТК - 30	ЕН 4304	Электрохимия (ІР) Электрохимия (ІР) Electrochemistry (ІР)	7	5
	РН 4304	Радиохимия Радиохимия Radiochemistry		
БП/ЖООК - 31	AZh 2305/ AP 2305	Академиялық жазылым (ІР) Академическое письмо (ІР)	3	3

		Academic letter (IP)		
БП/ЖООК - 32	HZTB 2306 LHUR 2306	Химия зертханасы және тәуекелдерді басқару Лаборатория химии и управление рисками Chemistry laboratory and risk management	4	2
<b>Модуль 11. ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТӘСІЛІ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ХИМИИ PEDAGOGICAL APPROACH TO TEACHING CHEMISTRY, 21 академических кредитов</b>				
БП/ЖООК - 33	MHKMBO 3307/ TSSSCC 3307	Мектепте химияның құрылымдық-мазмұндық бөлімдерін оқыту Обучение структурно-содержательных разделов химии в школе Teaching structural and substantive sections of chemistry at school	5	6
БП/ЖООК - 34	HBOZhKU 3308/ OPDUH 3308	Химия бойынша оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастыру Организация проектной деятельности учащихся по химии Organization of students' project activities in chemistry	6	4
КП/ЖООК - 35	HESh 3309/ RZH 3309	Химиядан есептер шығару Решение задач по химии Solving problems in chemistry	6	6
КП/ТК - 36	SNEMBB 4310/ STEMO 4310	STEM-білім беру STEM-образование STEM education	7	5
	HSCLIL 4310/ CLILUH 4310	Химия сабақтарындағы CLIL CLIL на уроках химии CLIL in chemistry lessons		

#### **Модуль 4. БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІ ТҰЛҒА РЕТІНДЕ ҚОЛДАУ**

Дублин дискрипторлары: A) B) C) D) E)

**Пәннің атауы:** Білім беру туралы ғылым және оқытудың негізгі теориялары (IP)

**Бағдарлама авторы:** п.ғ.к., доцент С.М.Көгісов

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курс педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған:

- Педагогика мен дидактика саласындағы құзыреттіліктер (1, 2);

Болашақ мұғалімдер оқытудың әртүрлі теориялары мен педагогикалық үлгілеріне жетелейтін тұлғаның тұжырымдамалық бейнелері сияқты педагогика ғылымының негіздерін меңгереді. Теориялық тұжырымдамаларды түсіну негізінде болашақ мұғалімдер әртүрлі оқу жағдайларына сәйкес педагогикалық таңдау жасай алады.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Болашақ мұғалімдер оқытудың әртүрлі теориялары мен педагогикалық үлгілеріне жетелейтін тұлғаның тұжырымдамалық бейнелері сияқты педагогика ғылымының негіздерін меңгереді. Теориялық тұжырымдамаларды түсіну негізінде болашақ мұғалімдер әртүрлі оқу жағдайларына сәйкес педагогикалық таңдау жасай алады. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • адам тұжырымдамалары мен олардың оқуды түсінудегі және білім беру үдерісін жобалаудағы маңызын ажыратады; • оқыту теориялары мен олардың оқуды түсінудегі және білім беру үдерісін жобалаудағы маңызын ажыратады; • жан-жақты оқыту үдерісіне қолайлы оқыту теориялары мен педагогикалық үлгілерді қолданады.

**Пререквизиттер:** Химияға кіріспе, Органикалық емес химия, Атом құрылысы және периодтылық

**Постреквизиттер:** Оқытудың әдісі мен технологиялары, Мектепте химияның құрылымдық-мазмұндық бөлімдерін оқыту, Оқытуды жоспарлау және дербес оқыту.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:** А) Ақпарат пен зерттеу нәтижелерін алу, өңдеу және ұсыну үшін тілдік құзыреттерді, цифрлық ресурстарды, озық инновациялық тәжірибені пайдалана отырып, педагогикалық зерттеулерді жоспарлау және химиялық экспериментті құру кезінде ғылыми зерттеу және академиялық жазу әдістерін қолдану; В) Адам тұжырымдамалары мен олардың оқуды түсінудегі және білім беру үдерісін жобалаудағы маңызын ажыратады; С) Оқыту теориялары мен олардың оқуды түсінудегі және білім беру үдерісін жобалаудағы маңызын ажыратады; D) Жан-жақты оқыту үдерісіне қолайлы оқыту теориялары мен педагогикалық үлгілерді қолданады; E) Білім беру бағдарламасының негізгі қағидалары мен талаптарын өзінің оқыту саласында түсінеді және оларды оқу іс-әрекетін жоспарлау және өткізу кезінде қолданады.

## **Модуль 5. ОҚЫТУ ЖӘНЕ ҮЙРЕТУ ҮШІН БАҒАЛАУ**

**Дублин дискрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Пәннің атауы:** Ғылыми зерттеу әдістері

**Бағдарлама авторы:** п.ғ.к., профессор Б.С.Иманғалиева

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курс педагогтік құзыреттіліктің келесі салаларын дамытуға бағытталған:

Педагогика мен дидактика саласындағы құзыреттіліктер (1, 2)

Болашақ мұғалімдер оқытудың стратегиялары мен әдістемелерін жан-жақты түсінеді және оларды нақты педагогикалық жағдайларға, мектептің нақты шарттарына және оқушылардың мүмкіндіктеріне сәйкес келетін инновациялық әдістермен жоспарлауда, оқытуда және бағалауда қолдана алады. Болашақ мұғалімдер білім беру үдерісінің әртүрлі кезеңдерінде қолайлы инклюзивті, физикалық және онлайн оқыту ортасын құра алады. Болашақ мұғалімдер оқу материалдарын жоспарлау кезінде авторлық құқық пен деректерді қорғау ережелерін түсінеді және қолдана алады. Болашақ мұғалімдердің дидактика, оқыту технологиялары мен оқушыларды ынталандыру әдістері бойынша қажетті білімдері бар, оқушыларға қажетті педагогикалық көмек көрсете алады.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Бұл курс болашақ мұғалімдерге педагогикалық зерттеулердің теориялық негіздерін береді. Болашақ мұғалімдер түрлі сенімді көздерден теориялық білімді іздеу және сыни тұрғыдан іріктеу дағдысын меңгереді, педагогикалық ойлау мен практиканы дамытуда зерттеу нәтижелерін пайдалану дағдыларын қалыптастырады, зерттеулерге негізделген оқыту мен білім алуға, сондай-ақ осы дағдыларды үздіксіз дамытып, өздерін кәсіби тұрғыдан жетілдіруге ықпал етуге дайын болуы тиіс. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • педагогиканың табиғатын және оның негізгі терминологиясын біледі • педагогикадағы негізгі зерттеу салаларын анықтайды және күнделікті өмірдегі ойлау мен ғылыми білім арасындағы айырмашылықты түсінеді • білім беру саласындағы өзгерістерді бақылап отырады және олардың сіздің мұғалім ретіндегі жұмысыңызға қалай әсер ететінін қарастырады.

**Пререквизиттер:** Химияға кіріспе, Атом құрылысы және периодтылық

**Постреквизиттер:** Химиядағы жобалау және мәліметтерді өңдеу, Химия бойынша оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастыру, Зерттеулер, даму және инновациялар (IP)

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:** А) Білім алушыға бағытталған, құзыреттілікке негізделген, инклюзивті көзқарас және салауатты өмір салтын қолдауға бағдарлану қағидастарын ескере отырып, білім беру ортасының әртүрлі түрлерінде педагогика және психология бойынша білімдерді қолдану; В) Өзінің педагогикалық және кәсіби қызметіне, педагогикалық дамуы мен кәсіби әл-ауқатына қажетті кәсіби қарым-қатынастарды конструктивті түрде құру; С) Ақпарат пен зерттеу нәтижелерін алу, өңдеу және ұсыну үшін тілдік құзыреттерді, цифрлық ресурстарды, озық инновациялық тәжірибені пайдалана отырып, педагогикалық зерттеулерді жоспарлау және химиялық экспериментті құру кезінде ғылыми зерттеу және академиялық жазу әдістерін қолдану; D)

педагогикадағы негізгі зерттеу салаларын анықтайды және күнделікті өмірдегі ойлау мен ғылыми білім арасындағы айырмашылықты түсінеді, Е) білім беру саласындағы өзгерістерді бақылап отырады және олардың сіздің мұғалім ретіндегі жұмысыңызға қалай әсер ететінін қарастырады.

## **Модуль 7. АЙНАЛАМЫЗДАҒЫ ХИМИЯ**

**Дублин дискрипторлары:** А) В) С) D)E)

**Пәннің атауы:** Қоршаған орта химиясы (IP)

**Бағдарлама авторы:** х.ғ.к., аға оқытушы Е.Б.Досмурзина

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады:

- Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (4)
- Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (6, 9)
- Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (10, 11, 14)

Бұл курс жергілікті және жаһандық ауқымдағы қоршаған орта химиясының негізгі қағидаттары туралы білімді қалыптастырады. Болашақ мұғалімдер физика, химия, Жер туралы ғылым және биология саласындағы білімдерін пайдалана отырып, қоршаған ортада болып жатқан үдерістерді ғылыми негіздейді. Болашақ мұғалімдер атмосферада, гидросферада және топырақта ластаушы заттардың қатысуымен болатын физикалық және химиялық үдерістерді талдау әдістерін қолданады. Курс болашақ мұғалімдердің өз шешімдері мен әрекеттері үшін жауапкершілікті сезіну үшін азаматтық ұстанымын қалыптастыруға ықпал етеді.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Бұл курс жергілікті және жаһандық ауқымдағы қоршаған орта химиясының негізгі қағидаттары туралы білімді қалыптастырады. Болашақ мұғалімдер физика, химия, Жер туралы ғылым және биология саласындағы білімдерін пайдалана отырып, қоршаған ортада болып жатқан үдерістерді ғылыми негіздейді. Болашақ мұғалімдер атмосферада, гидросферада және топырақта ластаушы заттардың қатысуымен болатын физикалық және химиялық үдерістерді талдау әдістерін қолданады. Курс болашақ мұғалімдердің өз шешімдері мен әрекеттері үшін жауапкершілікті сезіну үшін азаматтық ұстанымын қалыптастыруға ықпал етеді. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • қоршаған орта химиясының негізгі қағидаттары туралы түсінік қалыптастырады; • өз шешімдері мен іс-әрекеттері үшін өзінің адамгершілік және азаматтық ұстанымын қалыптастырады; • қоршаған ортада болып жатқан үдерістерді ғылыми негіздеу үшін физика, химия, Жер туралы ғылымдар және биология саласындағы білімдерін қолданады; • қоршаған орта объектілеріндегі антропогендік өзгерістерді бағалайды.

**Пререквизиттер:** Химиядағы математика мен физика, Химияға кіріспе, Атом құрылысы және периодтылық

**Постреквизиттер:** Тұрмыстағы химия (IP), Мектепте химияның құрылымдық-мазмұндық бөлімдерін оқыту, Көміртек және оның қосылыстарының химиясы

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:** А) Қоршаған орта шынайылығын қалыптасқан дүниетанымдық ұстанымдар негізінде, табиғи және әлеуметтік әлемді ғылыми-философиялық білім әдістерімен ғылыми түсінуді және зерттеуді қамтамасыз ететін философиялық таным арқылы, Қазақстанның тарихи және экономикалық дамуының негізгі кезеңдерін, заңдылықтарын және ерекшеліктерін терең түсіну мен талдауды ескере отырып, бағалау; В) Заттардың өзгеру заңдылықтары мен заңдылықтарын жаратылыстану тұрғысынан негіздеу үшін химияның негізгі бөлімдерінің теориясы мен жалпы теориялық ережелері туралы концептуалды білім мен түсінікті көрсету; С) Күнделікті кәсіптік іс-әрекетке және оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға қажетті сабақтас ғылымдар бойынша білімдерін синтездеу; D) Қоршаған ортада болып жатқан үдерістерді ғылыми негіздеу үшін физика, химия, Жер туралы ғылымдар және биология саласындағы білімдерін қолданады; E) Қоршаған орта объектілеріндегі антропогендік өзгерістерді бағалайды.

## **Модуль 8. ҚОЛДАНБАЛЫ ХИМИЯ**

**Дублин дискрипторлары:** А) В) С) D)E)

**Пәннің атауы:** Аналитикалық химия (ІР)

**Бағдарлама авторы:** п.ғ.к., профессор Б.С.Иманғалиева

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады:

- Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (1,2)
- Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (5,7)
- Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (14)

Курста аналитикалық химияның негізгі теориялық мәселелері, сапалық және сандық талдау әдістері қарастырылады. Болашақ мұғалімдер химиялық заттарды сәйкестендіру, айқындау, бөлу және анықтау бойынша білімге ие болады, тәжірибелік жұмыстарды орындау және рәсімдеу, реактивтермен және жабдықтармен жұмыс істеу, қауіпсіздік техникасы бойынша дағдыларды меңгереді.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Курста аналитикалық химияның негізгі теориялық мәселелері, сапалық және сандық талдау әдістері қарастырылады. Болашақ мұғалімдер химиялық заттарды сәйкестендіру, айқындау, бөлу және анықтау бойынша білімге ие болады, тәжірибелік жұмыстарды орындау және рәсімдеу, реактивтермен және жабдықтармен жұмыс істеу, қауіпсіздік техникасы бойынша дағдыларды меңгереді. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • сапалық және сандық зерттеу әдістерінің негіздерін сипаттайды; • заттың сандық құрамын анықтау кезінде талдаудың титриметриялық әдістерінің қағидаттарын түсінеді; • химиялық экспериментте жеке операцияларды (өлшеу, еріту, қыздыру, сүзу, кептіру, күйдіру және т.б.) орындау техникасын меңгереді. • катиондар мен аниондарды анықтау үшін сапалық талдау жүргізеді, нақты реакциялардың мәнін және олардың аналитикалық әсерлерін түсіндіреді; • теориялық титрлеу қисықтарын есептей біледі; • алынған нәтижелерді ғылыми заңдар мен сабақтас пәндердің фактілері тұрғысынан талдайды және өңдейді; • жүйелі және кездейсоқ қателерді анықтау арқылы эксперимент нәтижелерін бағалайды.

**Пререквизиттері:** Химиядағы математика мен физика, Химияға кіріспе

**Постреквизиттері:** Электрохимия, Химиядан есептер шығару, Коллоидты химия

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Заттардың өзгеру заңдылықтары мен заңдылықтарын жаратылыстану тұрғысынан негіздеу үшін химияның негізгі бөлімдерінің теориясы мен жалпы теориялық ережелері туралы концептуалды білім мен түсінікті көрсету; В) Эксперименттік зерттеулер мен ғылыми, зертханалық және оқу-әдістемелік сипаттағы әртүрлі тәжірибеге бағытталған тапсырмалардың нәтижелерін талдау және бағалау кезінде пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру; С) Білімалушының жеке дамуын түзету үшін педагогикалық зерттеулерде, оқу үрдісіндегі білім алу, практикалық және кәсіби мәселелерді шешуде практикалық білік, дағдыларын қолдану; D) Күнделікті кәсіптік іс-әрекетке және оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға қажетті сабақтас ғылымдар бойынша білімдерін синтездеу; E) химиялық экспериментте жеке операцияларды (өлшеу, еріту, қыздыру, сүзу, кептіру, күйдіру және т.б.) орындау техникасын меңгереді.

## **Модуль 8. ҚОЛДАНБАЛЫ ХИМИЯ**

**Дублин дискрипторлары:** А) В) С) D)E)

**Пәннің атауы:** Химиядағы жобалау және мәліметтерді өңдеу

**Бағдарлама авторы:** п.ғ.к., профессор Б.С.Иманғалиева

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады:

- Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (5)
- Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (10, 12, 14)

Болашақ мұғалімдер әртүрлі эксперимент түрлеріне жоспар құру, талдау нәтижелерін өңдеу және шешім қабылдау тәсілдерін меңгеру дағдыларын меңгереді.

Курс эксперименттің математикалық үлгісін құруға, нәтижелерді статистикалық өңдеу арқылы дәлелдей білуге және эксперимент мәліметтерінің репрезентативтілігін қамтамасыз етуге ықпал етеді.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Болашақ мұғалімдер әртүрлі эксперимент түрлеріне жоспар құру, талдау нәтижелерін өңдеу және шешім қабылдау тәсілдерін меңгеру дағдыларын меңгереді. Курс эксперименттің математикалық үлгісін құруға, нәтижелерді статистикалық өңдеу арқылы дәлелдей білуге және эксперимент мәліметтерінің репрезентативтілігін қамтамасыз етуге ықпал етеді. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • факторлық талдау әдістерін қолдана отырып, эксперимент нәтижелерінің сенімділігін дәлелдейді; • эксперимент нәтижелерінің сандық сипаттамалары арасындағы себеп-салдық байланыстарды орнатады; • эксперимент гипотезасын растауды немесе теріске шығаруды негіздейді.

**Пререквизиттері:** Білім берудегі цифрлық технологиялар, Химиядағы математика мен физика, Химияға кіріспе

**Постреквизиттері:** Оқытудың әдісі мен технологиялары, Мектепте химияның құрылымдық-мазмұндық бөлімдерін оқыту, Химия бойынша оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастыру

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Заттардың өзгеру заңдылықтары мен заңдылықтарын жаратылыстану тұрғысынан негіздеу үшін химияның негізгі бөлімдерінің теориясы мен жалпы теориялық ережелері туралы концептуалды білім мен түсінікті көрсету; В) Эксперименттік зерттеулер мен ғылыми, зертханалық және оқу-әдістемелік сипаттағы әртүрлі тәжірибеге бағытталған тапсырмалардың нәтижелерін талдау және бағалау кезінде пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру; С) Күнделікті кәсіптік іс-әрекетке және оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға қажетті сабақтас ғылымдар бойынша білімдерін синтездеу, D) факторлық талдау әдістерін қолдана отырып, эксперимент нәтижелерінің сенімділігін дәлелдейді; Е) эксперимент нәтижелерінің сандық сипаттамалары арасындағы себеп-салдық байланыстарды орнатады.

## **Модуль 8. ҚОЛДАНБАЛЫ ХИМИЯ**

Дублин дискрипторлары: А) В) С) D) E)

**Пәннің атауы:** Хемометрика

**Бағдарлама авторы:** х.ғ.к., доцент Г.С.Алтаева

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады:

- Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (5)
- Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (10, 12, 14)

Курс хемометрика негіздері, талдаудың көпөлшемді әдістері бойынша білімдерді қалыптастырады, практикалық тапсырмалардың мысалдарын қарастырады. Курс химиялық талдау мәліметтерін өңдеу үшін хемометрика әдістері мен құралдарын меңгеруге ықпал етеді. Курс тәжірибелік ақпаратты өңдеудің заманауи бағдарламалық құралдарын пайдалануға мүмкіндік береді

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Курс хемометрика негіздері, талдаудың көпөлшемді әдістері бойынша білімдерді қалыптастырады, практикалық тапсырмалардың мысалдарын қарастырады. Курс химиялық талдау мәліметтерін өңдеу үшін хемометрика әдістері мен құралдарын меңгеруге ықпал етеді. Курс тәжірибелік ақпаратты өңдеудің заманауи бағдарламалық құралдарын пайдалануға мүмкіндік береді. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • химиялық эксперимент нәтижелерін өңдеу үшін хемометрика негіздерін, көпөлшемді талдау әдісінің білімдерін қолданады; • тәжірибелік ақпаратты өңдеудің заманауи бағдарламалық құралдарын қолданады; • талдау деректерін түсіндіреді және эксперимент нәтижелерін бағалайды.

**Пререквизиттері:** Химиядағы математика мен физика, Химияға кіріспе

**Постреквизиттері:** Биохимия, Табиғат нысандарының биогеохимиялық талдауы, Химиялық синтездеу өнері

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Эксперименттік зерттеулер мен ғылыми, зертханалық және оқу-әдістемелік сипаттағы әртүрлі тәжірибеге бағытталған тапсырмалардың нәтижелерін талдау және бағалау кезінде пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру; В) Күнделікті кәсіптік іс-әрекетке және оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға қажетті сабақтас ғылымдар бойынша білімдерін синтездеу; С) химиялық эксперимент нәтижелерін өңдеу үшін хемометрика негіздерін, көпөлшемді талдау әдісінің білімдерін қолданады; D) тәжірибелік ақпаратты өңдеудің заманауи бағдарламалық құралдарын қолданады; E) талдау деректерін түсіндіреді және эксперимент нәтижелерін бағалайды

## **Модуль 9. ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ҚЫЗМЕТІ**

**Дублин дискрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Пәннің атауы:** Химиялық байланыс және құрылым

**Бағдарлама авторы:** х.ғ.к., доцент Ғ.Л.Есназарова

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады:

- Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (1)
- Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (12,14)

Бұл курс химиялық байланыстардың түрлері мен түзілу механизмі туралы сыни және логикалық түсінікті дамытады. Химиялық байланыстың түрлерін анықтап, түзілу табиғаты мен әдістерін түсіндіре білу дағдыларын қалыптастырады. Курс практикалық дағдыларды меңгеруге және өз қызметін ұйымдастыруға ықпал етеді. Курсты меңгерген болашақ мұғалімдер оқушының кәсіби өзін-өзі анықтауына ықпал ететін элективті курстарды жүзеге асыра алады.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Бұл курс химиялық байланыстардың түрлері мен түзілу механизмі туралы сыни және логикалық түсінікті дамытады. Химиялық байланыстың түрлерін анықтап, түзілу табиғаты мен әдістерін түсіндіре білу дағдыларын қалыптастырады. Курс практикалық дағдыларды меңгеруге және өз қызметін ұйымдастыруға ықпал етеді. Курсты меңгерген болашақ мұғалімдер оқушының кәсіби өзін-өзі анықтауына ықпал ететін элективті курстарды жүзеге асыра алады. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • химиялық байланыстың табиғаты мен түзілу әдістерін түсіндіреді; • химиялық байланыстың табиғатын талдау кезінде және химиялық білімге негізделген шешімдерді негіздеуде фактілер мен химиялық байланыс теориясы, себеп-салдар арасындағы байланысты талқылайды және орнатады; • заттардың химиялық байланысы мен құрылымы бойынша практикалық есептерді шығарады және заттардың физикалық қасиеттерінің кристалдық тор түріне тәуелділігін салыстырады; • химиялық байланыстардың әртүрлі түрлерімен түзілетін заттар молекулалары құрылымының сызбаларын бейнелейді.

**Пререквизиттері:** Химиядағы математика мен физика, Химияға кіріспе, Атом құрылысы және периодтылық

**Постреквизиттері:** Химиядан есептер шығару, Көміртек және оның қосылыстарының химиясы, Химиялық өндіріс негіздері

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Заттардың өзгеру заңдылықтары мен заңдылықтарын жаратылыстану тұрғысынан негіздеу үшін химияның негізгі бөлімдерінің теориясы мен жалпы теориялық ережелері туралы концептуалды білім мен түсінікті көрсету; В) Эксперименттік зерттеулер мен ғылыми, зертханалық және оқу-әдістемелік сипаттағы әртүрлі тәжірибеге бағытталған тапсырмалардың нәтижелерін талдау және бағалау кезінде пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру; С) Күнделікті кәсіптік іс-әрекетке

және оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға қажетті сабақтас ғылымдар бойынша білімдерін синтездеу, D) химиялық байланыстың табиғаты мен түзілу әдістерін түсіндіреді; E) химиялық байланыстың табиғатын талдау кезінде және химиялық білімге негізделген шешімдерді негіздеуде фактілер мен химиялық байланыс теориясы, себеп-салдар арасындағы байланысты талқылайды және орнатады.

## **Модуль 10. ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ МЕХАНИЗМІ**

**Дублин дискрипторлары:** A) B) C) D) E)

**Пәннің атауы:** **Физикалық химия (IP)**

**Бағдарлама авторы:** аға оқытушы, магистр С.Д.Дузелбаева

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады:

- Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (2);
- Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (6,7)
- Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (14)

Пәнді оқу барысында болашақ мұғалімдер химиялық және фазалық тепе-теңдіктің әртүрлі типтерін және ерітінділердегі заттардың қасиеттерін сипаттау мен түсіндіру кезінде үлгілеуге және сандық есептеулерді жүргізуге мүмкіндік беретін білім мен дағдыларды қалыптастырады.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Курс болашақ мұғалімдердің химиялық дүниетанымын дамытуға және термодинамика мен кинетика заңдарына негізделген заттардың құрылысы мен химиялық үдеріс туралы заманауи түсініктерді алуға; классикалық және статистикалық термодинамиканың теориялық негіздерін және химиялық проблемаларды шешу үшін термодинамикалық әдістерді қолдану әдістерін меңгеруге бағытталған. Пәнді оқу барысында болашақ мұғалімдер химиялық және фазалық тепе-теңдіктің әртүрлі типтерін және ерітінділердегі заттардың қасиеттерін сипаттау мен түсіндіру кезінде үлгілеуге және сандық есептеулерді жүргізуге мүмкіндік беретін білім мен дағдыларды қалыптастырады. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • физикалық химияның заңдылықтары мен түсініктерін негізделген пайымдаулармен тұжырымдайды; • заттың негізгі фазалық күйлерінің (газдар, қатты денелер және сұйықтар) құрылымы мен қасиеттерін сипаттайды; • беттік құбылыстардың физикалық-химиялық негіздерін және бос беттік энергияға әсер ететін факторларды және фаза шекараларында адсорбцияның ерекшеліктерін талқылайды; • қалып-күй диаграммалары негізінде фазалық тепе-теңдікті талдайды; • физикалық-химиялық аспаптарды пайдалана отырып, қауіпсіз эксперименттер жүргізеді.

**Пререквизиттері:** Химиядағы математика мен физика, Химияға кіріспе

**Постреквизиттері:** Тұрмыстағы химия, Кинетика және катализ, Коллоидты химия

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

A) Заттардың өзгеру заңдылықтары мен заңдылықтарын жаратылыстану тұрғысынан негіздеу үшін химияның негізгі бөлімдерінің теориясы мен жалпы теориялық ережелері туралы концептуалды білім мен түсінікті көрсету; B) Эксперименттік зерттеулер мен ғылыми, зертханалық және оқу-әдістемелік сипаттағы әртүрлі тәжірибеге бағытталған тапсырмалардың нәтижелерін талдау және бағалау кезінде пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру; C) Күнделікті кәсіптік іс-әрекетке және оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға қажетті сабақтас ғылымдар бойынша білімдерін синтездеу, D) физикалық химияның заңдылықтары мен түсініктерін негізделген пайымдаулармен тұжырымдайды; E) беттік құбылыстардың физикалық-химиялық негіздерін және бос беттік энергияға әсер ететін факторларды және фаза шекараларында адсорбцияның ерекшеліктерін талқылайды.

## **Модуль 10. ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ МЕХАНИЗМІ**

**Дублин дискрипторлары:** A) B) C) D) E)

**Пәннің атауы:** Ерітінділер химиясы

**Бағдарлама авторы:** х.ғ.к., доцент Ғ.Л.Есназарова

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады

- Тұжырымдамалық-теориялық білімдер құзыреттіліктері (1,2);
- Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (6,7)
- Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (12)

Курс күнделікті өмірдің жағдаяттық мәселелерін шешу үшін білімді қолдануға; зерттеу іс-әрекетіне шығармашылық көзқарасты дамыту және өзін-өзі ұйымдастыру қабілетін қалыптастыруға ықпал етеді. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • Ерітінділерді қолдануға байланысты жағдаяттық тапсырмаларды шешу кезінде білімін қолданады; • берілген концентрациядағы ерітінділерді дайындап, бір концентрациядан екінші концентрацияға ауыстыра біледі

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Курс ерітінділер теориясы, құрылымы мен қасиеттері, еріткіштердің жіктелуі, иондық үдерістер, фазалық түрленулер, ерітінділердегі критикалық құбылыстар, органикалық ерітінділер, полиэлектролиттер ерітінділері; ерітінділердің тұтқырлығына әртүрлі факторлардың әсері туралы білім мен түсінікті қалыптастырады. Курс күнделікті өмірдің жағдаяттық мәселелерін шешу үшін білімді қолдануға; зерттеу іс-әрекетіне шығармашылық көзқарасты дамыту және өзін-өзі ұйымдастыру қабілетін қалыптастыруға ықпал етеді. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • Ерітінділерді қолдануға байланысты жағдаяттық тапсырмаларды шешу кезінде білімін қолданады; • берілген концентрациядағы ерітінділерді дайындап, бір концентрациядан екінші концентрацияға ауыстыра біледі; • ерітінділер мен биологиялық объектілерде болып жатқан құбылыстар мен үдерістердің арасында себеп-салдық байланыс орната біледі.

**Пререквизиттері:** Химиядағы математика мен физика, Химияға кіріспе, Атом құрылысы және периодтылық

**Постреквизиттері:** Термохимия, Химиядан есептер шығару, Химия зертханасы және тәуекелдерді басқару

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Заттардың өзгеру заңдылықтары мен заңдылықтарын жаратылыстану тұрғысынан негіздеу үшін химияның негізгі бөлімдерінің теориясы мен жалпы теориялық ережелері туралы концептуалды білім мен түсінікті көрсету; В) Эксперименттік зерттеулер мен ғылыми, зертханалық және оқу-әдістемелік сипаттағы әртүрлі тәжірибеге бағытталған тапсырмалардың нәтижелерін талдау және бағалау кезінде пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру; С) Күнделікті кәсіптік іс-әрекетке және оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға қажетті сабақтас ғылымдар бойынша білімдерін синтездеу, D) Ерітінділерді қолдануға байланысты жағдаяттық тапсырмаларды шешу кезінде білімін қолданады; E) ерітінділер мен биологиялық объектілерде болып жатқан құбылыстар мен үдерістердің арасында себеп-салдық байланыс орната біледі.

## **Модуль 10. ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ МЕХАНИЗМІ**

**Дублин дискрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Пәннің атауы:** Академиялық жазылым (IP)

**Бағдарлама авторы:** п.ғ.к., профессор Б.С.Иманғалиева

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады:

- Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (9)
- Қолданбалы және біріктірілген ғылымдар құзыреттілігі (13)

Курс жазбаша жұмыстың барлық түрін қолданыстағы талаптарға сай құрастыру, жазу дағдыларын дамытуға бағытталған. Болашақ мұғалімдер қарым-қатынас және топтық жұмыс технологиясын, коммуникация стратегияларын меңгереді. Болашақ мұғалімдер академиялық жазудың ерекшеліктерін, жазбаша жұмыс түрлерін академиялық адалдық қағидаттарына сәйкес дұрыс жазуды және құрастыруды зерттейді.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Курс жазбаша жұмыстың барлық түрін қолданыстағы талаптарға сай құрастыру, жазу дағдыларын дамытуға бағытталған. Болашақ мұғалімдер қарым-қатынас және топтық жұмыс технологиясын, коммуникация стратегияларын меңгереді. Болашақ мұғалімдер академиялық жазудың ерекшеліктерін, жазбаша жұмыс түрлерін академиялық адалдық қағидаттарына сәйкес дұрыс жазуды және құрастыруды зерттейді. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • қолданыстағы талаптарға сәйкес жазбаша жұмыстарды: ғылыми эссе, тәжірибелік зерттеу есебі, жоба қызметінің сипаттамасы мен нәтижелері және т.б. құрастырады және рәсімдейді • зияткерлік меншік құқықтарын сақтау үшін сілтеме жүйелерінің біріне ақпарат көздерін құжаттайды • ғылыми басылымдардың деректер қорымен, библиографиялық дереккөздермен жұмыс істейді, пайдаланылған дереккөздерге сілтеме жасайды.

**Пререквизиттері:** Білім берудегі цифрлық технологиялар, Химиядағы математика мен физика, Химияға кіріспе.

**Постреквизиттері:** Мектепте химияның құрылымдық-мазмұндық бөлімдерін оқыту, Химия бойынша оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастыру, Химиядан есептер шығару

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Өзінің педагогикалық және кәсіби қызметіне, педагогикалық дамуы мен кәсіби әл-ауқатына қажетті кәсіби қарым-қатынастарды конструктивті түрде құру; В) Ақпарат пен зерттеу нәтижелерін алу, өңдеу және ұсыну үшін тілдік құзыреттерді, цифрлық ресурстарды, озық инновациялық тәжірибені пайдалана отырып, педагогикалық зерттеулерді жоспарлау және химиялық экспериментті құру кезінде ғылыми зерттеу және академиялық жазу әдістерін қолдану; С) қолданыстағы талаптарға сәйкес жазбаша жұмыстарды: ғылыми эссе, тәжірибелік зерттеу есебі, жоба қызметінің сипаттамасы мен нәтижелері және т.б. құрастырады және рәсімдейді; D) зияткерлік меншік құқықтарын сақтау үшін сілтеме жүйелерінің біріне ақпарат көздерін құжаттайды; E) ғылыми басылымдардың деректер қорымен, библиографиялық дереккөздермен жұмыс істейді, пайдаланылған дереккөздерге сілтеме жасайды.

## **Модуль 10. ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ МЕХАНИЗМІ**

**Дублин дискрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Пәннің атауы:** Химия зертханасы және тәуекелдерді басқару

**Бағдарлама авторы:** PhD Ұ.А.Қаратаева

**Курсты оқытудың мақсаты:** Бұл курстың мақсаты пәндік құзыреттіліктердің келесі салаларын арттыру болып табылады:

- Тәжірибелік-зерттеу құзыреттілігі (5,7,9)

Курс болашақ мұғалімдердің қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау ережелері туралы нормативтік-құқықтық білімдерін, химиялық зертханада жұмыс істеу кезіндегі алғашқы кәсіби дағдыларды, зертханашының жұмысы мен міндеттерін білуге ықпал етеді. **Пәннің қысқаша мазмұны:** Курс болашақ мұғалімдердің қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау ережелері туралы нормативтік-құқықтық білімдерін, химиялық зертханада жұмыс істеу кезіндегі алғашқы кәсіби дағдыларды, зертханашының жұмысы мен міндеттерін білуге ықпал етеді. Құзыреттілікті меңгерген болашақ мұғалімдер: • зертханалық зерттеулерге аспаптарды дайындайды, талдаудың статистикалық өңдеуін жүргізеді, талдаудың жүзеге асырылуы мен дұрыстығын бағалайды. • зертханада химиялық заттарды сақтау, ыдыстар мен жабдықтарды өңдеу, эксперимент жүргізу және қалдықтарды жоюмен байланысты тәуекелдерді анықтайды; • қауіпсіздік шараларын құжаттау арқылы тәуекелдерді басқарады: оқу зертханаларының төлқұжатын жасайды,

аспаптар мен жабдықтардың төлқұжатымен, жабдықты пайдалану бойынша нұсқаулықтармен танысады, қауіпсіздік журналдарын жүргізеді.

**Пререквизиттері:** Білім берудегі цифрлық технологиялар, Химиядағы математика мен физика, Химияға кіріспе.

**Постреквизиттері:** Химиялық синтездеу өнері, Нанохимия, Табиғат нысандарының биогеохимиялық талдауы

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Өзінің педагогикалық және кәсіби қызметіне, педагогикалық дамуы мен кәсіби әл-ауқатына қажетті кәсіби қарым-қатынастарды конструктивті түрде құру; В) Заттардың өзгеру заңдылықтары мен заңдылықтарын жаратылыстану тұрғысынан негіздеу үшін химияның негізгі бөлімдерінің теориясы мен жалпы теориялық ережелері туралы концептуалды білім мен түсінікті көрсету; С) Эксперименттік зерттеулер мен ғылыми, зертханалық және оқу-әдістемелік сипаттағы әртүрлі тәжірибеге бағытталған тапсырмалардың нәтижелерін талдау және бағалау кезінде пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру, D) зертханалық зерттеулерге аспаптарды дайындайды, талдаудың статикалық өңдеуін жүргізеді, талдаудың жүзеге асырылуы мен дұрыстығын бағалайды; Е) зертханада химиялық заттарды сақтау, ыдыстар мен жабдықтарды өңдеу, эксперимент жүргізу және қалдықтарды жоюмен байланысты тәуекелдерді анықтайды.

Кафедра меңгерушісі С.Д.Дузелбаева

Химия және тағам технологиясы кафедрасының мәжілісінде талқыланды және бекітілді  
№6 хаттама «08» қаңтар 2026ж.