

Abstract

The article discusses the types of alternative energy sources and a new method of obtaining energy from rain using piezoelectric elements. The ecology of the earth is in critical condition due to centuries of use of unclean energy. Traditional energy sources such as burning coal or using natural gases are unclean energy and cause great harm to the environment. Global warming, air pollution and other environmental problems have prompted humanity to create new and new sources of alternative energy. However, while alternative energy is not able to completely replace traditional energy, people must develop green energy and come up with their sources. This article describes in detail 10 types of alternative energy sources, their pros and cons and the level of development in the world. Also, the purpose of this article is to talk about a new individual method for generating electricity from the kinetic energy of rain and the future application of this idea. The article describes the goals, methodologies, results and conclusions of this work. The new method is a film that consists of 50 piezoelements. Piezoelectric elements are connected to each other to produce more voltage to convert into electricity. Rain is mechanical energy that causes piezoelectric elements to deform. When deformed, piezoelements generate current. The film can be installed on the roofs of houses or umbrellas so that on rainy days the energy can be used for lighting. This method of generating energy is suitable for rainy areas. The article provides information about the future applications of the new method.

Keywords: alternative energy sources, ecological problems, energy from rain, "Smart" layer, piezoelements.

Поступила в редакцию: 07.03.2024

Одобрена: 20.03.2024

Первая публикация на сайте: 22.07.2024

МРНТИ: 31.01.45

<https://doi.org/10.65247/3105-3432-2025-3.03>

«ЖАЛПЫ ХИМИЯ» ПӘНІН ХИМИЯЛЫҚ ЕМЕС МАМАНДЫҚТАР БОЙЫНША ОҚЫТУДЫҢ ОҚУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫН ЖАСАУ

*¹А.ОСПАНОВА^{id}, ¹Г.Б.АУБАКИРОВА^{id}

¹Манаиш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті
(Петропавл, Қазақстан)

*asel.2000725@gmail.com, gaubakirova.60@gmail.com

Аңдатпа

Қазіргі таңда еліміздің ғылым саласын жан-жақты дамытуда, еңбек нарығындағы бәсекеге қабілетті, құзыретті, өз кәсібін еркін меңгерген және қызметтің сабақтас салаларында бағдарланған, кәсіптік ұтқырлыққа дайын білікті қызметкерлер зерттеулер жүргізіп жатыр. Сондықтан жергілікті мамандарымызды арттыру үшін білім алушыларды даярлаудың практикалық бағыттылығына ерекше көңіл бөлу қажет. Кәсіби және практикалық бағытты қалыптастыру негізінде ЖОО-да химиялық емес мамандықтарға арналған «Жалпы химия» пәнін химиялық емес мамандықтар бойынша оқытудың оқу бағдарламалары атты типтік оқыту бағдарламасы білім алушылар үшін де, оқытушы үшін де көмекші әдістеме екені мәлім. Бұл тақырып бойынша мәліметтер өте аз, осындай мәселеге байланысты, химиялық емес мамандықтарға арналған жинақтық оқу бағдарламалары ұсынылады. «Жалпы химия» пәнінен оқу бағдарламалары әрбір химиялық емес мамандық бойынша өтілетін тақырыптардың мазмұнына сәйкес болып келеді.

Түйін сөздер: химиялық емес мамандықтар, пәнаралық байланыс, жалпы химия, практикалық бағыт, оқу бағдарламалары, бағдарламалы оқыту, ситуациялық тапсырмалар, политехникалық оқыту.

Кіріспе

Жоғарғы оқу орындарында химиялық емес мамандықтардағы студенттерге «Жалпы химия» пәнін оқыту қайта жүзеге асырылып жатыр. Мұндай оқыту жүйесі студенттердің өз кәсібі бойынша білімін кеңейтуге мүмкіндік береді. Бұл тақырып бойынша мәлімет өте аз. Осындай мәселеге байланысты, химиялық емес мамандықтарға арналған жинақтық оқу бағдарламалары ұсынылады. Зерттеу мақсаты: студенттерге «Жалпы химия» пәні бойынша білімді меңгертіп,

өз кәсіби қызметінде пәнаралық байланысты іске асыруға қабілеттілікті қалыптастыру. Ғылыми жаңалығы: химиялық емес мамандықтарға арналған оқу бағдарламалары жасалады. Ең алдымен, мектептегі химия пәні бойынша оқушылардың білімдеріне тоқталып кетейік. Барлығымызға мәлім, оқушылар «Химия» пәнін 7-11 сыныптар аралығында өтеді. Бұл кезде, олар химияны оқып, практикалық жұмыстарды белсенді орындап отырады. Бірақ, 11 сынып бейінді болғандықтан, көп оқушылар өз бейіні бойынша ғана ҰБТ-ға дайындалады. Бұл жерде химия пәні ұмытылып кетеді, оны тек, осы пәнді таңдаған оқушылар ғана тереңірек оқиды. Сонымен қатар, мектептерде «Химия» сабағына аз уақыт бөлінеді. Қазіргі таңда, ЖОО-да химиялық емес мамандықтарға «Жалпы химия» пәнін оқыту қайта енгізіліп отыр. Университет қабырғасына келген білім алушылардың химия пәні бойынша білімдері төмен болып келеді, себебі әркім өз бейіні бойынша дайындалған еді. Сол себепті, оларға химияны қайта оқу, оны қайталау қиынға соғады. Біз химиялық емес мамандықтарға химия пәнін алғашқы базадан бастап оқытумыз керек, өйткені олар біраз уақыт ішінде химияны ұмытқан. Химиялық емес мамандықтарға «Жалпы химиядан» дәріс курсы, практикалық және лабораториялық сабақтар өз мамандығымен байланыса құрастырылуы керек. Бірақ, осы жерде айтатын бір жайт, химия пәнінің мазмұны мүлдем өзгермейді, тек химиялық емес мамандықтарға сай етіп жинақталады. Мамандықтар бойынша барлық сәйкес тақырыптарды жинақтай отырып, оқу бағдарламаларын шығаруға болады [Марков Д.М., Жильцов С.Ф., 2011].

«Жалпы химия» пәнінің мақсаты: білім алушыларда химия туралы жалпы түсінік қалыптастыру және оларды қазіргі химияның маңызды бөлімдерін оқуға үйрету. «Жалпы химия» пәні бойынша типтік оқу бағдарламасының мазмұны мынадай мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған:

- химиялық білімнің маңыздылығын бағалау қабілетін қалыптастыру;
- әлемнің қазіргі ғылыми көрінісіндегі химияның орны туралы идеяларды қалыптастыру; практикалық мәселелерді шешу үшін адамның іс-әрекеті мен функционалдық сауаттылығын қалыптастырудағы химияның рөлін түсіну;
- негізгі химиялық ұғымдарды, теорияларды, заңдар мен заңдылықтарды меңгеру;
- химияда қолданылатын ғылыми танымның негізгі әдістерін меңгеру: байқау, сипаттау, өлшеу, эксперимент, жүргізілген тәжірибелердің нәтижелерін өңдеу, түсіндіру және қорытынды жасау қабілеті;
- химиялық формулалар мен теңдеулер бойынша сандық бағалау және есептеулер жүргізу қабілетінің қалыптасуы;
- химиялық заттарды пайдалану кезінде қауіпсіздік ережелерін меңгеру;
- әр түрлі көздерден алынған химиялық ақпаратқа қатысты өз ұстанымын қалыптастыру.

Дайын оқу бағдарламасы арқылы химиялық емес мамандықтардағы білім алушыларға білім беруде оқытушы үшін мағлұматты іздеу, алуан түрлі әдістемелерді қолдану, пән бойынша аралық байланысты анықтай білу жеңілірек болады [Голубева Л.Г., 2018].

Жинақтық оқу бағдарламасының құрылымы: кредит саны, түсініктеме хат, пәннің тақырыптық жоспары, пәннің мазмұны, негізгі бөлім (оқытылатын тақырыптар), зертханалық сабақтарына ұсынылатын үлгілі тақырыптар, білім алушының өзіндік жұмысына ұсынылатын тақырыптар тізбесі және әдебиеттер тізімі [Апсеметов А.Т., 2014].

«Жалпы химия» пәнін оқытудағы құзіреттіліктер:

Білу: Химияның негізгі ұғымдары мен заңдары; атомдар мен молекулалардың құрылымы; химиялық байланыстардың пайда болуы туралы негізгі кванттық-механикалық идеялар; бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары; бейорганикалық қосылыстардың номенклатурасы; заттарды зерттеудің физика-химиялық әдістері; периодтық заң; химиялық процестердің термодинамикасы мен кинетикасы; ерітінділердің қасиеттері; электролиттік диссоциация теориясы; тотығу-тотықсыздану реакциялары.

Істей алу: Химиялық есептерді шешуде негізгі ұғымдар мен заңдарды қолдану; қосылыстар

мен химиялық реакциялардың жіктелуіне негізделген принциптерді көрсету; химиялық процестердің термодинамикасымен және кинетикасымен танысу; ерітінділерді дайындау бойынша есептеулер жүргізу.

Меңгеру: Зертханалық жағдайларда химиялық эксперименттер жүргізу техникасын; ең танымал әдістер мен қолданылатын жабдықтар туралы; химия пәндерін одан әрі терең зерделеу үшін химия ғылымының негіздерін меңгеру.

Химиялық емес мамандықтар жоғарыда көрсетілген құзіреттіліктерге сәйкес сабақтар өтуі тиіс [Журавлева Ю.И., 2017].

Негізгі бөлім

Химиялық емес мамандықтардың химия пәнімен пәнаралық байланыстарына шолу жасалды. Барлық дерлік химиялық элементтер, әсіресе биогендік химиялық элементтер биология мен физиологияда, яғни тірі организмдердегі өмірлік маңызды функционалдық процестерде тікелей орын табады. Гемоглобинсіз оттегінің дене тіндеріне ауысу процесін жүзеге асыру мүмкін емес, нәтижесінде оттегінің жетіспеушілігі пайда болып, адам дүниеден өтеді. Натрий және калий металдары жүйке тіндерінің құрамына кіреді, соның арқасында адам ағзасындағы тіндердің жүйке импульстары жүзеге асырылады. Бұдан басқа химиялық элементтерді қолдану салаларының тізімін жалғастыра беруге болады [Игамбердиева А.А., 2022].

Төмендегі 1-суретте, қазіргі таңда «Жалпы химия» пәні оқытылатын химиялық емес мамандықтар көрсетілген.



1-сурет. «Жалпы химия» пәні оқытылатын химиялық емес мамандықтар

Медициналық практикада маңызды рөл атқаратын бірнеше химиялық қосылыстарға тізім жасалынды. Калий перманганаты медицинада сыртқы қолдануға арналған антисептикалық препарат ретінде қолданылады, терідегі микробтарды өлтіреді. Кальций глюконаты ағзадағы кальцийдің жетіспеушілігін қалыпқа келтіру үшін қолданылады, сүйек тініне қаттылық пен беріктік береді [Zhang S., Zhang M., 2023].

Географиямен байланысы ретінде, химиялық білім минералдардың химиялық құрамын, топырақтың физика-химиялық құрамын және табиғаттағы химиялық элементтердің айналымын, атмосфераның химиялық құрамын және жердің су қабығының қасиеттерін зерттеуге негізделген [Несмеянова Р.М. және т.б., 2023].

Химияның экологиямен тығыз байланысын экологиялық химия, химиялық экология, экологиялық токсикология, қоршаған орта химиясы және т. б. сияқты ғылыми пәндер дәлелдейді. Экология мен химияның пәнаралық байланыстарының тағы бір маңызды мысалы, тропосфера мен стратосферадағы химиялық реакциялар, нәтижесінде күкірт қышқылы аэрозольдерінің түзілуі мен жинақталуы. Бұл жағдайда химиктерге, мысалы, қышқыл аэрозольдерін бейтараптандыратын сілтілі бөлшектерді қолдана отырып, қышқыл жаңбырды бейтараптандыру міндеті жүктеледі [Pan Y., Sun R.-Z., 2023].

Ауыл шаруашылығын химияландыру әртүрлі химиялық өнімдерді: минералды

тыңайтқыштарды, пестицидтер мен мелиоранттарды егіншілікте, жемшөп қоспаларын және мал шаруашылығындағы ветеринариялық препараттарды қолдануды қамтиды [Saia S., Fragasso M., 2019].

Химиялық технология табиғаты мен мақсаты бойынша әртүрлі өнімдерді алудың химиялық процестерін жүргізу заңдылықтарын зерттейді. Көптеген тағамдарға химиялық қосылыстар қосылады, ең алдымен жағымды иіс беру, консервілеу және т.б. Бұл қоспалардың көпшілігі органикалық қосылыстар. Бұл заттарға адам денсаулығына қажетті түрлі дәрумендер кіреді. Бұл қоспалардың барлығы қатаң сынақтан өтіп, адамға зиян келтіретініне күдік болса, пайдаланудан шығарылады [Ильмурадова А.Ф., 2022].

Нәтижелер және пікір алмасу

Ғылыми зерттеу жүргізіле отырып, химиялық емес мамандықтар үшін «Жалпы химия» бойынша оқу бағдарламалары жасалынды. Соның ішінде, мақалаға «Өсімдіктер туралы ғылым және технология» мамандығы бойынша құрастырылған бағдарлама қосылды.

1-кестеде, «Жалпы химия» пәнін «Өсімдіктер туралы ғылым және технология» мамандығының ерекшелігіне сәйкес оқытудың оқу бағдарламасы көрсетілген.

1-кесте

«Өсімдіктер туралы ғылым және технология» мамандығына арнайы құрастырылған оқу бағдарламасы

Апта	Оқу қызметінің түрі Тақырыпты тұжырымдау	Сабақты өткізу нысаны/аяқтау нысаны
Модуль 1: Жалпы химияға кіріспе		
1	1 - дәріс: Атомдар мен молекулалар, заттардың жіктелуі, физикалық және химиялық өзгерістер, өлшем бірліктері және өлшем сенімділігі.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	1 - зертханалық сабақ: Химиялық зертханада жұмыс жүргізу кезіндегі қауіпсіздік техникасы. Зертханалық саясатпен, тиісті зертханалық әдістермен және зертханалық таразыларды қолданумен танысу. Word көмегімен химиялық формулалар мен теңдеулерді, Word немесе Excel көмегімен мәліметтер кестесін, Excel көмегімен графиктерді жазу.	зертханалық жұмыс
	БООЖ 1: Дәріс тақырыбы бойынша есептер мен жаттығуларды шешу.	дәріс-әңгімелеу
2	2 - дәріс: Атомдар және периодтық кесте. Атом теориясы, ерте эксперименттер. Атомның құрылымы. Периодтық кесте, элементтердің атомдық массасы.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	2 - зертханалық жұмыс: Көмірқышқыл газының салыстырмалы молекулалық массасын анықтау.	зертханалық жұмыс
	БООЖ 2: Дәріс тақырыбы бойынша есептер мен жаттығуларды шешу.	дәріс-әңгімелеу
БООЖ 1: 1 модуль бойынша жеке тапсырма.		
Модуль 2: Химиялық реакциялар и стехиометрия		
3	3 - дәріс: Химиялық қосылыстар және «моль» ұғымы. Химиялық байланыстар. Химиялық формулалар және молекулалық модельдер. Элементтер мен қосылыстар, қосылыстардың атаулары және формулалардың жазылуы – иондық және молекулалық. Молярлық масса, моль ұғымы. Қосылыстың молярлық массасы, грамнан мольге айналдыру. Эмпирикалық және молекулалық формулаларды анықтайтын пайыздық құрам.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	3 - зертханалық жұмыс: Магний эквивалентінің молярлық массасын анықтау.	зертханалық жұмыс
	БООЖ 3: Дәріс материалын кеңейту және бекіту.	дәріс-әңгімелеу

4	4 - дәріс: Химиялық реакциялар және сулы ерітінділер. Химиялық теңдеулерді құрастыру және теңдестіру. Электролиттер/бейэлектролиттер, ерігіштік, тұндыру реакциялары.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	4 - зертханалық жұмыс: Химиялық реакциялар және сулы ерітінділер.	семинар
	БООЖ 4: Химиялық теңдеулерді құру – молекулалық, иондық, қысқартылған иондық, қышқылдық-негіздік реакциялар, тотығу-тотықсыздану реакциялары.	дәріс-әңгімелеу
5	5 - дәріс: Өнімдер мен реагенттердің стехиометриялық мөлшері (стехиометрия). Өнімнің теориялық шығымы, пайыздық шығымы, молярлығы. Ерітінділерді сұйылту, ерітіндінің стехиометриясы, титрлеу.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	5 - зертханалық жұмыс: Ерітіндінің концентрациясын титриметриялық әдіспен анықтау.	зертханалық жұмыс
	БООЖ 5: Дәріс тақырыбы бойынша есептерді шешу.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
6	6 - дәріс: Термохимия. Энергияның табиғаты. Энергияны үнемдеу, энергияны беру. Жылу сыйымдылығы, тұрақты қысымдағы калориметрия. Энтальпия. Экзотермиялық және эндотермиялық процестер.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	6 - зертханалық жұмыс: Реакция энтальпияларын өлшеу.	зертханалық жұмыс
	БООЖ 6: Реакция энтальпиясы және стехиометрия, түзілу мен реакцияның стандартты энтальпиясы. Гесс Заңы.	дәріс-әңгімелеу
БӨЖ 2: 2 модуль бойынша жеке тапсырма.		
Модуль 3: Атомдардың электрондық құрылымы және периодтық қасиеттері		
7	7 - дәріс: Атомның кванттық-механикалық моделі. Жарықтың табиғаты. Электромагниттік спектр, кедергі және дифракция. Фотоэлектрлік эффект, атомдық спектроскопия және Бор моделі. Сызықтық спектрлер, сіңіру және сәулелену.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	7 - зертханалық жұмыс: Эмпирикалық емес Хартри-Фок әдісімен атомдардың электрондық конфигурациясын анықтау (ab-initio).	семинар
	БООЖ 7: Де Бройль мен Гейзенберг заттарының толқындық табиғаты, ықтималдықтың таралуы, кванттық сандар.	дәріс-әңгімелеу
8	8 - дәріс: Атомның кванттық механикалық моделі, 2 бөлім. Ридберг теңдеуі, атомдық орбитальдар, Паулиді алып тастау принципі, экрандау. Тиімді ядролық заряд. Орбитальдардың энергетикалық тәртібі.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	8 - зертханалық жұмыс: Атомның кванттық механикалық моделі.	семинар
	БООЖ 8: Электронды конфигурациялар, орбиталық диаграммалар, валенттік электрондар. Магниттік қасиеттері.	дәріс-әңгімелеу
9	9 - дәріс: Жиілік және иондық байланыстар. Периодтық тенденциялар, Атомдық және иондық радиус. Иондану энергиясы, электронға жақындығы. Химиялық байланыс түрлері.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	9 - зертханалық жұмыс: Периодтық заң және химиялық элементтердің периодтық жүйесі. Тапсырмалар мен жаттығуларды шешу.	семинар
	БООЖ 9: Атомдар мен қосылыстардың химиялық қасиеттерінің жалпы тенденциялары.	дәріс-әңгімелеу
БӨЖ 3: Аралық емтихан.		тапсырмалар мен жаттығуларды шешу
Модуль 4: Химиялық байланыс		
10	10 - дәріс: Коваленттік байланыс. Льюис құрылымдары. Резонанс, ресми заряд, октет ережесінен ерекшеліктер.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	10 - зертханалық жұмыс: Заттың кристалдық торының түрін анықтау.	зертханалық жұмыс

	БӨЖ 10: Байланыстардың электртерістігі мен полярлығы, байланыс энергиясы және байланыс ұзындығы.	дәріс-әңгімелеу
11	11 - дәріс: Молекулалардың пішіні және валенттік қабықтың электронды жұптарының итерілу теориясы. Полярлы және полярлы емес молекулалар. Валенттік байланыс теориясы. Атомдық орбитальдарды гибридизация.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	11 - зертханалық жұмыс: Валенттік байланыстар және молекулалық орбитальдар әдістерімен молекулалардың түзілу схемалары	зертханалық жұмыс
	БӨЖ 11: Қос және үш байланыстары бар молекулалардағы гибридизациялау, делокализацияланған электрондар.	дәріс-әңгімелеу
БӨЖ 4: 4 модуль бойынша жеке тапсырма.		тапсырмалар мен жаттығуларды шешу
Модуль 5: Заттың күйлері мен қасиеттері		
12	12 - дәріс: Газ қысымы. Газ заңдары. Идеал газдың күй теңдеуі. Тығыздық және молярлық масса, стехиометрия. Дальтон Заңы.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	12 - зертханалық жұмыс: Бойль Заңын газдардың (ауаның) қоспасына қолдану және өлшенген температура мен қысым кезінде газдың белгілі мөлшерінің (H_2) көлемін анықтау арқылы газ константасын R есептеу.	зертханалық жұмыс
	БӨЖ 12: Газдардың кинетикалық молекулалық теориясы. Атмосфералық Химия.	дәріс-әңгімелеу
13	13 - дәріс: Сұйықтықтар, қатты заттар және молекулааралық өзара әрекеттесулер. Қатты заттардың, сұйықтықтардың және газдардың қасиеттерін салыстыру. Сұйықтықтардың қасиеттері, Бу қысымы, сублимация және балқу.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	13 - зертханалық жұмыс: Фазалық диаграммалардың сипаттамасы.	зертханалық жұмыс
	БӨЖ 13: Суды жылыту қисығы. Фазалық диаграммалар.	дәріс-әңгімелеу
БӨЖ 5: 5 модуль бойынша жеке тапсырма.		тапсырмалар мен жаттығуларды шешу
Модуль 6: Ерітінділер		
14	14 - дәріс: Ерітінділер. Ерітінділердің түрлері, ерітінділердің түзілу энергиясы.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	14 - зертханалық жұмыс: Толуолдан сульфон қышқылының синтезі.	зертханалық жұмыс
	БӨЖ 14: Ерігіштікке әсер ететін факторлар, концентрация бірліктері.	дәріс-әңгімелеу
15	15 - дәріс: Ерітінділердің коллигативті қасиеттері, мұздату температурасының төмендеуі, қайнау температурасының жоғарылауы, осмостық қысым.	мәселелік оқыту элементтері бар дәріс
	15 - зертханалық жұмыс: Криоскопиялық әдіспен еріген заттардың молекулалық массасын анықтау.	семинар
	БӨЖ 15: 15 - дәріс тақырыбын жалғастыру.	дәріс-әңгімелеу
БӨЖ 6: Аралық емтихан.		тапсырмалар мен жаттығуларды шешу

Минералды элементтер өсімдік метаболизмінде, сондай-ақ жасуша цитоплазмасының химиялық қасиеттерінде үлкен рөл атқарады. Қалыпты даму және өсу процестері, минералды элементтерсіз жүзеге аспайды. Микроэлементтер вегетативті массаның өсуін реттейді және дақылдың мөлшері мен сапасын анықтайды. Тамыр жүйесінің өсуін белсендіріп, қанттардың түзілуі және олардың өсімдіктердің тіндері арқылы қозғалуын күшейтеді. Жалпы, микроэлементтер ақуыздардың, көмірсулардың, майлардың, дәрумендердің синтездеу

процестеріне қатысады. Осындай әсерден жапырақтардағы хлорофилл мөлешірі артады, фотосинтез процесі жақсара түседі. Ұрықтану процестерінде микроэлементтер ерекше маңызды рөл атқарады. Олар тұқымның дамуына және олардың себу қасиеттеріне оң әсер етеді. Сонымен қатар, олардың әсерінен өсімдіктер қолайсыз жағдайларға, құрғақшылыққа, зиянкестерге және т.б. төзімді болады. Осы жерден, «Өсімдіктер туралы ғылым және технология» мамандығы мен химия пәнінің ортақ байланысын байқауға болады.

Азық-түлік өнімдерін химиялық бақылаудың негізгі мақсаты – химиялық зиянды заттардың азық-түлік қауіпсіздігіне теріс әсерін тексеру болып табылады. Осы мақсатқа жету үшін химиялық талдау жүргізіп, азық-түлік өнімдерінің химиялық бақылау жүйесін ұсыну қажет. Химия өнеркәсібі мен ауыл шаруашылығы бір-бірімен тығыз байланысты. Бұл байланыс ауыл шаруашылығын химияландыруда көрінеді. Шын мәнінде, химияландыру, ол әртүрлі химиялық заттар мен химиялық талдау әдістерін қолдану процесі болып табылады. Бұл мал және өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндірудің тиімділігі мен өсуін, оның сапасын арттыруға, сондай-ақ сақтау мерзімін ұзартуға ықпал етеді. Топырақ тыңайтқыштары, пестицидтер, жануарлардың жеміне тағамдық қоспалар, бұл ет-сүт өнімдерін өндірудің жоғары өнімділігі мен тиімділігіне кепілдік беретін химиялық өндіріс өнімдері болып саналады.

Мысалы, «Азық-түлік қауіпсіздігі» мамандығы «Ерітінділер» бойынша оқу курсын оқи отырып, өз кәсібінде консерванттардың сулы ерітінділерін дайындау, ақуызды тұндыру, калий немесе натрий нитратының стандартты ерітінділерін және т.б. ерітінділерді дайындау үшін қосымша практикалық білімді игереді. Әдетте, ерітінділер анализ жасау күні қолданылады. Ұн, жарма, жаңа піскен жемістер мен көкөністер, жұмыртқа және т.б. азық-түлік өнімдерінде тотығу-тотықсыздану процестері жүреді. Тыныс алу кезінде қант, май және органикалық қышқылдар жұмсалады. Негізінен, сапалы талдау әдістері тағамның сипаттамаларын анықтауға арналған. Сандық әдістер сапалық әдістерге қарағанда жақсы ақпарат береді, бірақ қымбаттырақ болып келеді. Стандартты қисықтар, тестілеу және анықтау шекаралары сияқты сынақ түрлері бар. Мұндай талдау түрлерін агроөнеркәсіпте және өнімді технологиялық өңдеудің аралық кезеңдерінде немесе дайын өнім үшін қолдануға болады. Талдаудың белгілі бір әдісін таңдау, азық-түліктің табиғатына, технологиялық процестерге және зертхананың мүмкіндіктеріне байланысты. Осылайша, азық-түлік қауіпсіздігіне ауыл шаруашылығы мен химия өнеркәсібінің тиімді екіжақты байланысы арқылы қол жеткізуге болады.

Зертханалық жұмыстармен қатар, есептер шығару да міндетті түрде іске асырылады. Бұл жұмыстардан басқа, видеокөрсетілімдер көріп, пәнаралық байланысты жүзеге асыратын тапсырмаларды орындау маңызды.

Химиялық емес мамандықтар бойынша оқытудың оқу бағдарламаларында кездесетін практикалық жұмыстардың мысалдары:

1. Мектептің химия кабинетінде еденге аздап тұз қышқылы төгіліп, сабақ соңында толығымен буланып кетті. Хлорсутек өте улы, иісі тітіркендіргіш әсер еткенімен, оқушылар бөгде иісті сезбеді. Газ күйіне өткен газдың массасы 1 г болса, ауада хлорсутек молекулалары көп болды ма?

2. Trigona тектес аралар аумағын белгілеу үшін $C_7H_{16}O$ құрамды затты қолданады. Осы заттың құрылымдық формуласын анықтаңыз, егер:

а) сутегін бөлу арқылы натрий металымен әрекеттеседі;

б) дегидратация кезінде C_7H_{14} көмірсутегіне ауысады, ол озонлиз кезінде сірке және валериан альдегидтерінің қоспасын береді.

3. Қалампырдың иісі эвгенолға және $C_7H_{14}O$ құрамындағы затқа байланысты. Егер ол күміс оксидінің аммиак ерітіндісімен әрекеттеспей, ал каталитикалық гидрлеу кезінде гептанол-2 түзетіні белгілі болса, онда бұл заттың құрылымын анықтаңыз.

4. Бағалы тыңайтқышты – аммоний нитратын шатырдың астындағы қоймада емес, ашық жерде сақтау апатқа әкелді. Нөсер кезінде 15 т NH_4NO_3 жаңбыр суында еріп, жақын маңдағы су қоймасына жуылды. Судағы аммоний нитратының уытты массалық үлесі 0,08 % болса, бұл 7000 м³ су айдынындағы балық аман қала ма?

Химиялық емес мамандықтарға «Жалпы химия» пәні өз мамандықтары бойынша білімді тереңдетуге байланысты оқытылады. Мысалы, «Жалпы химия» пәнінен «Тұздар гидролизі» тақырыбын алайық. Бұл тақырып химия пәнінен болса да, басқа мамандықтардың тақырыптарымен тығыз байланысады.

Биология пәні. Организмнің өмірлік процестеріндегі гидролиздің биологиялық рөлі. АТФ. Мысалы, полисахаридтер мен дисахаридтердің ассимиляциясы моносахаридтерге дейін ферменттермен толық гидролизденгеннен кейін ғана мүмкін болады. Сол сияқты белоктар мен липидтер гидролизденеді.

География пәні. Тұздардың топырақ гидролизі және жер қыртысының химиялық түрленуі. Жер қыртысының көптеген минералдары суда нашар еритін болса да, онымен біртіндеп әрекеттесетін металл сульфидтері болып табылады. Дүниежүзілік мұхитта тұздар сумен де қарқынды әрекеттеседі.

Экология пәні. Мысалы, пестицидтерді сабындандыру, оларды табиғи ортада гидролиздеу уытты қасиеттерін жоғалтуға әкеледі. Сондықтан су жүйелеріндегі көптеген пестицидтердің гидролиз жылдамдығы осы химиялық заттардың өмір сүру ұзақтығын анықтаудың маңызды критерийі болып табылады.

Осылайша, білім алушылар алған білімдерін, теориялық және практикалық оқу формаларын практикалық бағыт қағидаты негізінде біріктіре отырып, оларды кәсіби қызметінде барынша пайдалана алады.

Мысалы, «Бейорганикалық қосылыстардың жіктелуі және номенклатурасы. Оксидтердің, гидроксидтердің, қышқылдардың және тұздардың жіктелуі, химиялық қасиеттері, номенклатурасы және алыну жолдары» тақырыбын өткенде, биология мамандығындағы білім алушылар қышқылдар, тұздар жайлы химиялық ақпарат алады. Тұздар, биологиялық тұрғыдан тірек-қимыл аппаратының маңызы, оның құрамы және сүйектің құрылымымен, қышқылдар тақырыбы, ауыз қуысындағы ас қорыту, сілекей, ферменттер, ақуыздар, майлармен тығыз байланысты. Дәл осы тақырыпты экология және география пәнімен байланыстырсақ, мысалы, «қышқыл жаңбыр». Пестицидтер мен тыңайтқыштарды шамадан тыс пайдалану атмосферада аммиак пен азоттың химиялық белсенді қосылыстарының, содан кейін қышқыл жауын-шашынның пайда болуына әкеліп соқтырады. Сонымен қатар, мұндай жауын-шашын вулкандық белсенділіктен кейін пайда болуы мүмкін, ондай кезде күкірттің көп мөлшері бөлінеді. Найзағай кезінде пайда болатын тамшыларда күкірт қышқылы мен озон болуы мүмкін.

Мысалы, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ сөндірілген әк – сілті, оны сыртқы қолдануға дезинфекциялаушы зат ретінде пайдаланады. Егер сөндірілген әкті маймен араластырсақ, оны тері ауруларына қарсы жақпамай ретінде қолдануға болады. Әдетте, ағзадағы қышқылдық деңгейді төмендету үшін антацидтік препараттар қолданылады. Бұл айтылған мысалдар арқылы химияның медицина саласымен тығыз байланысты екенін байқаймыз.

«Жалпы химия» пәнінің әр тақырыбын талдап өтсек, міндетті түрде химиялық емес мамандықтармен өзара байланысын ашып көрсете аламыз.

Негізінен, «Жалпы химия» курсы білім сапасын арттыруға және тереңдетуге бағытталған. Әр білім алушының дамуына оңтайлы жағдай жасалып, жаратылыстану-ғылыми дүниетанымға негізделген сыни өзін-өзі бағалаудың жоғары деңгейі бар адамды қалыптастыру қажет. Химиялық емес мамандықтарға арналған «Жалпы химия» пәнінің бағдарламаларының көпшілігі дайындықтың келесі негізгі тақырыптарын қамтиды: химияның негізгі заңдары мен

ұғымдары, атомның құрылымы және химиялық байланысы, химиялық процестердің энергетикасы, химиялық реакциялардың кинетикасы және химиялық тепе-теңдік, тотығу-тотықсыздану реакциялары және электрохимия. Оқу бағдарламаларының негізінде кәсіптік бағдарлау қағидаттары, оқытудың мақсаттарын біртұтас біріктіру, мазмұнның жүйелілігі, дайындықтың қазіргі және дамып келе жатқан ғылым, техника және өндіріс деңгейіне сабақтастығы мен сәйкестікті дамыту жатыр.

Қорытынды

Жалпы химия курсын оқу кезінде стандартты емес тапсырмаларды қолдану, тақырыпқа қызығушылықты сақтауға мүмкіндік береді, білім алушыларда әлемнің тұтас жаратылыстану бейнесін қалыптастыруға ықпал етеді, сонымен қатар туындайтын мәселелерді өз бетінше шешу және болып жатқан құбылыстарды ғылыми түсіндіру қабілетін дамытады.

Химия саласындағы терең білім, химиялық емес мамандықтарға олардың практикалық қызметінде көмектеседі. Осылайша, химия болашақ мамандардың кәсіби және академиялық құзыреттілігін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

«Жалпы химия» пәнін химиялық емес мамандықтар бойынша оқытудың оқу бағдарламасын жасау, білім алушылар үшін де, оқытушы үшін де көмекші құрал болып саналады. Химиялық емес мамандықтардағы білім алушылардың практикалық дағдысын ұлғайтуға және кәсіби мамандығын шыңдауға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- Марков Д.М., Жильцов С.Ф. (2011) Пути повышения познавательной активности студентов педагогического вуза при изучении химии на факультетах нехимических специальностей. Нижний Новгород: *Инновации в образовании: Вестник Нижегородского университета имени Н.И.Лобачевского*, 1(7), 315 [Электрондық ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru> (өтінім берілген күні: 18.10.2010).
- Голубева Л.Г. (2018) *Химия: Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины по естественным наукам для специальностей естественнонаучного профиля*. Санкт-Петербург, 20 [Электрондық ресурс]: URL: <https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library> (өтінім берілген күні 25.05.2017).
- Апсеметов А.Т. (2014) *Методические рекомендации по разработке учебно-методических комплексов дисциплины и специальности высшего и послевузовского образования*. Шымкент: Шымкентский университет, 99 [Электрондық ресурс]: URL: <https://univershu.edu.kz> (өтінім берілген күні 17.09.2014).
- Журавлева Ю.И. (2017) *Методика преподавания химии*. Казань: Казанский федеральный университет, Химический институт имени А.М.Бутлерова, 11 [Электрондық ресурс]: URL: <https://kpfu.ru/pdf/portal> (өтінім берілген күні 15.04.2017).
- Игамбердиева А.А. (2022) Специфика выстраивания межпредметных связей химии и биологии. Архангельск: *Молодой ученый*, 20(415), 715 [Электрондық ресурс]: URL: <https://moluch.ru/archive> (өтінім берілген күні 20.05.2022).
- Zhang S., Zhang M. (2023) Research progress of natural plant polysaccharides inhibiting inflammatory signaling pathways and regulating intestinal flora and metabolism to protect inflammatory bowel disease. *International Journal of Biological Macromolecules*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.126799> [Электрондық ресурс]: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii> (өтінім берілген күні 25.09.2023).
- Несмеянова Р.М., Ковтарева С.Ю., Масакбаева С.Р., Копишев Э.Е. (2023) Химиялық емес мамандықтар студенттерінің химияны оқытудағы ситуациялық міндеттері. Астана: *Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы* 4(145) [Электрондық ресурс]: URL: <https://bulpedps.enu.kz/index.php/main/issue/view/10/13> (өтінім берілген күні 15.06.2023).
- Pan Y., Sun R.-Z. (2023) Carbon source shaped microbial ecology, metabolism and performance in denitrification systems. *Water Research*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2023.120330>

- [Электрондық ресурс]: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0043135423007662> (өтінім берілген күні 01.09.2023).
- Saia S., Fragasso M. (2019) Metabolomics Provides Valuable Insight for the Study of Durum Wheat: a review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jafc.8b07097> [Электрондық ресурс]: URL: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jafc.8b07097> (өтінім берілген күні 04.03.2019).
- Ильмурадова А.Ф. (2022) Обучение химии и выбор профессии. Душанбе: *Юный учёный* 2(54) [Электрондық ресурс]: URL: <https://moluch.ru/young/archive/54/2760> (өтінім берілген күні 14.01.2022).

References

- Markov D.M., Zhil'cov S.F. (2011) Puti povysheniya poznavatel'noj aktivnosti studentov pedagogicheskogo vuza pri izuchenii himii na fakul'tetah nehimicheskikh spesial'nostej. Nizhnij Novgorod: Innovacii v obrazovanii *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta imeni N.I. Lobachevskogo*, 1(7), 315 [Elektrondyk resurs]: URL: <https://cyberleninka.ru> (otinin berilgen kuni: 18.10.2010).
- Golubeva L.G. (2018) *Himiya: Rabochaya programma obshcheobrazovatel'noj uchebnoj discipliny po estestvennym naukam dlya special'nostej estestvennonauchnogo profilya*. Sankt-Peterburg, 20 [Elektrondyk resurs]: URL: <https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library> (otinin berilgen kuni 25.05.2017).
- Apsemetov A.T. (2014) *Metodicheskie rekomendacii po razrabotke uchebno-metodicheskikh kompleksov discipliny i special'nosti vysshego i poslevuzovskogo obrazovaniya*. Shymkent: Shymkentskij universitet, 99 [Elektrondyk resurs]: URL: <https://univershu.edu.kz> (otinin berilgen kuni 17.09.2014).
- Zhuravleva Yu.I. (2017) *Metodika prepodavanii himii*. Kazan': Kazanskij federal'nyj universitet, Himicheskij institut imeni A.M.Butlerova, 11 [Elektrondyk resurs]: URL: <https://kpfu.ru/pdf/portal> (otinin berilgen kuni 15.04.2017).
- Igamberdieva A.A. (2022) Specifika vystraivaniya mezhpredmetnyh svyazej himii i biologii. Arhangel'sk: *Molodoj uchenyj*, 20(415), 715 [Elektrondyk resurs]: URL: <https://moluch.ru/archive> (otinin berilgen kuni 20.05.2022).
- Zhang S., Zhang M. (2023) Research progress of natural plant polysaccharides inhibiting inflammatory signaling pathways and regulating intestinal flora and metabolism to protect inflammatory bowel disease. *International Journal of Biological Macromolecules*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.126799> [Elektrondyk resurs]: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0043135423007662> (otinin berilgen kuni 25.09.2023).
- Nesmeyanova R.M., Kovtareva S.Yu., Masakbaeva S.R., Kopishev E.E. (2023) Himiyalyk emes mamandyktar studentterinin himiyanı okytudagy situaciyaıyk mindetteri. Astana: *L.N. Gumilev atyndagy Euraziya ulttyk universitetinin habarshysy* 4(145) [Elektrondyk resurs]: URL: <https://bulpedps.enu.kz/index.php/main/issue/view/10/13> (otinin berilgen kuni 15.06.2023).
- Pan Y., Sun R.-Z. (2023) Carbon source shaped microbial ecology, metabolism and performance in denitrification systems. *Water Research*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2023.120330> [Elektrondyk resurs]: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0043135423007662> (otinin berilgen kuni 01.09.2023).
- Saia S., Fragasso M. (2019) Metabolomics Provides Valuable Insight for the Study of Durum Wheat: a review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jafc.8b07097> [Elektrondyk resurs]: URL: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jafc.8b07097> (otinin berilgen kuni 04.03.2019).
- Il'muradova A.F. (2022) Obuchenie himii i vybor professii. Dushanbe: *Yunyj uchyonyj* 2(54) [Elektrondyk resurs]: URL: <https://moluch.ru/young/archive/54/2760> (otinin berilgen kuni 14.01.2022).

**Разработка учебных программ преподавания по дисциплине «Общая химия»
на нехимических специальностях**

¹А.Оспанова, ¹Г.Б.Аубакирова

¹Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева (Петропавловск, Казахстан)

Аннотация

В настоящее время, в всестороннем развитии отраслей науки страны проводятся исследования квалифицированных работников, конкурентоспособных на рынке труда, компетентных, свободно владеющих своей профессией и ориентированных в смежных сферах деятельности. Поэтому, для повышения местных специалистов необходимо уделять особое внимание практической направленности подготовки обучающихся. На основе формирования профессиональной и практической направленности в вузе приобретает значение вопрос преподавания курса «Общая химия» по нехимическим специальностям. В связи с этим известно, что разработанная в ходе исследования типовая учебная программа «Учебные программы обучения дисциплине «Общая химия» по нехимическим специальностям» является вспомогательной методикой как для обучающихся, так и для преподавателя. Сведения по данной теме очень мало, в связи с такой проблемой, мы предлагаем учебные программы для нехимических специальностей. Учебные программы по дисциплине «Общая химия» соответствуют содержанию тем, проходящих по каждой нехимической специальности.

Ключевые слова: нехимические специальности, межпредметные связи, общая химия, практическая направленность, учебные программы, программное обучение, ситуационные задания, политехническое обучение.

Development of teaching curricula for the discipline «General chemistry» in non-chemical specialties

¹A.Ospanova, ¹G.B.Aubakirova

¹Manash Kozybayev North Kazakhstan University (Petropavlovsk, Kazakhstan)

Abstract

Currently, in the comprehensive development of the country's branches of science, research is being conducted on qualified workers who are competitive in the labor market, competent, fluent in their profession and oriented in related fields of activity. Therefore, in order to improve local specialists, it is necessary to pay special attention to the practical orientation of the training of students. On the basis of the formation of a professional and practical orientation at the university, the issue of teaching the course «General chemistry» in non-chemical specialties becomes important. In this regard, it is known that the standard curriculum developed in the course of the study «Training programs for the discipline «General chemistry» in non-chemical specialties» is an auxiliary methodology for both students and teachers. There is very little information on this topic, and due to this problem, we offer training programs for non-chemical specialties. The curricula for the discipline «General chemistry» correspond to the content of the topics that take place in each non-chemical specialty.

Keywords: non-chemical specialties, interdisciplinary connections, general chemistry, practical orientation, curricula, program training, situational tasks, polytechnic training.

Поступила в редакцию: 13.01.2024

Одобрена: 10.03.2024

Первая публикация на сайте: 22.07.2024

MPHTI: 87.53.02

<https://doi.org/10.65247/3105-3432-2025-3.04>

**WASTE MANAGEMENT IN THE OIL AND GAS SECTOR:
THE EXPERIENCE OF THE ONSHORE COMPLEX AT THE KASHAGAN FIELD**

^{*}¹D.DOSMUKHAMBETOVA^{ORCID}, ¹N.R.TAUOVA^{ORCID}, ²I.S.TOGAEV^{ORCID}

¹Kh.Dosmukhamedov Atyrau University (Atyrau, Kazakhstan)

²Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan (Tashkent, Uzbekistan)

^{*}dosmukhammbetovadilnaz@gmail.com, tauova76@gmail.com, isomiddintogayev85@gmail.com