

## ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ ЖӘНЕ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

### ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ

FTAMP 31.01.45

**Б.А. Кабакова<sup>1</sup>, Р.Ш. Еркасов<sup>2</sup>, С.М.Сергазина<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау университетінің химия және биотехнология кафедрасының магистранты, Көкшетау қ.,020000,Қазақстан Республикасы. [//orcid.org/0009-0003-9960-5930](https://orcid.org/0009-0003-9960-5930) E-mail: [bahytgul-75@mail.ru](mailto:bahytgul-75@mail.ru).

<sup>2</sup> Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университетінің хғд., химия және биотехнология кафедрасының профессоры, PhD докторы, Көкшетау қ.,020000,Қазақстан Республикасы.

<sup>3</sup> Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университетінің хғк.,химия және биотехнология кафедрасының профессоры. Көкшетау қ.,020000,Қазақстан Республикасы.E-mail: [samal\\_sergazina@mail.ru](mailto:samal_sergazina@mail.ru)

### ХИМИЯ ПӘНІНДЕ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ НЕГІЗДЕРІН ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ

*Мақала химиядағы қоршаған ортаны қорғау негіздерін оқытудағы заманауи ақпараттық технологиялардың әлеуетін зерттейді. Оқытудың тиімділігін арттыру және оқушылар үшін сапалы ақпараттың қолжетімділігін қамтамасыз ету үшін виртуалды зертханаларды, интерактивті модельдерді және онлайн курстарды пайдалану мәселелері мен мүмкіндіктері басты назарда. Мақала әртүрлі АТ құралдарының негізгі артықшылықтары мен кемшіліктерін қарастырады және оларды оқу процесіне тиімді енгізу бойынша практикалық нұсқауларды ұсынады. Мақала химия мұғалімдеріне, студенттерге және қоршаған ортаны қорғау мамандарына пайдалы болады, олар жаһандық экологиялық мәселелер аясында химияны оқытудың тиімді және қол жетімді жүйесін құруға мүдделі.*

*Кілт сөздер: Виртуалды зертханалар, интерактивті модельдер, мобильді қосымшалар, модельдеу, ойын технологиясы, экологиялық мәселелер, қоршаған ортаның ластануы, климаттың өзгеруі, сандық сауаттылық, педагогикалық инновациялар.*

#### КІРІСПЕ

Табиғат пен қоғам арасындағы байланысты оңтайландыру ғылыммен, техникамен және біліммен күш-жігерді адамзат мәдениетін, табиғатпен бірлікті білетін адамның жаңа адамгершілік қасиеттерін қалыптастыру бағытында біріктіру жағдайында мүмкін болады. Барлық білім беруді жаңарту функциясын алатын қоршаған ортаны қорғау білімнің өркениеттің дамуы мен әлемдік экологиялық дағдарысты еңсерудегі маңызы айқын бола бастайды.

Адамдардың экологиялық мәдениетін тәрбиелеуде химиялық білімнің рөлі маңызды, ол экологиялық проблемалар ең алдымен химиялық табиғатқа негізделгендігімен анықталады, ал олардың көпшілігін шешуде химиялық құралдар мен әдістер қолданылады. Сонымен қатар, химиялық және экологиялық сауаттылықтың төмен деңгейі адамдардың және табиғаттың қауіпсіздігіне, химофобияға қауіп төндіреді. Бұл қоршаған ортаны қорғау

білім беру мазмұнында химиялық компонентті күшейту қажеттілігіне назар аударады.

Химия мектеп бағдарламасы пәні ретінде оқушыларға күнделікті өмірге, өндірістік қызметке, үздіксіз білім алуға қажетті химиялық және экологиялық білім негіздерін - қоршаған ортадағы тәртіпке дұрыс бағдар беруі керек.

### НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Қазіргі заманғы проблемалар мен қоршаған ортаның жағдайын ескере отырып, химия пәнінің оқу бағдарламасының мазмұнына ғана емес, сонымен қатар пәнді оқыту әдістері мен құралдарына сәйкес өзгерістердің де келуін болжайды.

Химиялық маңызды теорияларға, заңдар мен тұжырымдамаларға, қазіргі заманғы экологиялық проблемаларға бөлінеді, оларды шешуде химиялық білім қажет. [1]

Мектептегі химиядағы қоршаған ортаны қорғау білім берудің қайшылықтарын шешу жолдарын белгілеу, оқу міндеттері жүйесі арқылы қоршаған ортаның химиясы бойынша білімін қалыптастыру процесінің бағытын анықтау қажеттілігі зерттеудің теориялық және практикалық маңыздылығын анықтайды.

Сондықтан да, жаңартылған мазмұн бойынша негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9 сыныптарына арналған қоршаған ортаны қорғау мәселері бойынша талдау жасалды (Кесте1). [2]

Кесте1. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9 сыныптарына арналған «Химия» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасының экологиялық мазмұны.

Тақырып	Экологиялық сұрақтар
1) «Химия пәні. Таза заттар мен қоспалар»	Химия – жаратылыстану ғылымдарының бөлімі, заттар туралы ғылым, химияның дамуы мен маңызы, химия кабинеті мен зертханасындағы қауіпсіздік ережелері, таза заттар және олардың физикалық қасиеттері, біртекті және гетерогенді қоспалар, заттарды тазарту және бөлу әдістері, қарапайым және күрделі заттар, элемент, химиялық қосылыстар.
4) «Ауа. Жану реакциясы»	Ауа және оның құрамы, атмосфералық ауаны ластанудан қорғаудың маңызы, жану процесі, жану жағдайлары заттар, тез тұтанатын, жанғыш және жанбайтын заттар, отын, оттегі, тұтану көзі, тұтану температурасы, металдар мен бейметалдардың жануы, жану реакциясының өнімдері.
8) «Адам ағзасындағы химиялық элементтер мен қосылыстар»	Қоректік заттар, адам ағзасындағы химиялық элементтер (О, С, Н, N, Са, Р, К), тірі және жансыз табиғатта химиялық элементтердің таралуы, адам ағзасындағы микро-, макронутриенттердің биологиялық рөлі, тыныс алу процесі, тамақтану тепе-теңдігі.
9) «Геологиялық химиялық қосылыстар»	Пайдалы геологиялық химиялық қосылыстар, табиғи ресурстар, кен орны, кен, кен құрамы, минералдар, табиғи ресурстарды өндіру, Қазақстанның пайдалы қазбалары, минералдар өндірудің экологиялық аспектілері.
3) «Металдардың химиялық белсенділігі»	Металдардың тотығуы, металдардың коррозиясы, металдардың сумен әрекеттесуі, металдардың қышқыл ерітінділерімен, тұз ерітінділерімен әрекеттесуі, металл белсенділігінің сериясы, металл белсенділігін салыстыру.

6) «Химиялық реакциялардағы энергиямен танысу»	Отынның жануын және бөлу энергия, жану кезінде көміртек құрамды жанғыш оны ішінен толықсытады мүмкіндігі білім көміртек, улы газ немесе көмір қышқыл газ, себептері парник әсері және оны шешу жолдары, экзотермические және эндотермические реакциялар, әлеуеті әртүрлі жанғыш, қоршаған ортаға әсер ететін өзгерту энергия тұрғысынан кинетикалық теорияның бөлшектер, жылу әсері реакция, термохимиялық теңдеулер.
7) «Сутегі. Оттегі және озон»	Оттегі – химиялық элемент және қарапайым зат, оттегінің қасиеттері, қолданылуы және алынуы, сутегі мен оттегінің екілік қосылыстары, оттегінің аллотропты өзгерістерінің табиғатта таралуы, озон, сутегі мен оттегін алу, Жердің озон қабатының мәні.
12) «Көміртегі және оның қосылыстары»	Көміртектің жалпы сипаттамасы, көміртектің және оның қосылыстарының табиғатта таралуы, көміртектің аллотропты түрленуі, көміртектің аллотропты түрленуінің қолданылуы, көміртектің қасиеттері (алмаз, графит, карбин және фуллерен), көміртегі оксидтері және олардың қасиеттері, көміртегі тотығының тірі организмдерге физиологиялық әсері, табиғаттағы көміртегі айналымы.

13) «Су»	Судың бірегей қасиеттері және оның тіршілік үшін маңызы, табиғаттағы су айналымы, судың ластану себептері, судың кермектігі және оны жою жолдары, табиғаттағы, әртүрлі салалардағы, ауыл шаруашылығындағы су мен су ерітінділерінің маңызы, суды тазарту әдістері, ауыз суды тазарту, проблемалар Қазақстан Республикасындағы ауыз су, су бассейнін ластанудан қорғау, Қазақстандағы су ресурстарының экологиялық проблемалары мыс (II) сусыз сульфатының көмегімен суды анықтау әдістері.
6) «Металдар мен қорытпалар»	Қазақстанда металлургияны дамыту, металдар мен олардың қорытпаларын алу тәсілдері, металдар мен олардың қосылыстарының маңызды кен орындары; металдарды өндіру процестері, қоршаған ортаға әсері, металдарды алу.
8) «17 (VII), 16 (VI), 15 (V) топтардың, 14(IV) топтардың элементтері және олардың қосылыстары»	Күкірттің негізгі қосылыстары және олардың физикалық және химиялық қасиеттері, қышқыл жаңбырдың пайда болу себептері мен экологиялық әсері. Азот, азоттың қасиеттері және табиғаттағы азот айналымы, аммиак, аммиактың қасиеттері, аммиакты алу және қолдану, өндіру, (Габер синтезі), азот қышқылы, азот қышқылының қасиеттері, азот қышқылы мен нитраттардың ерекше қасиеттері, фосфор және оның қосылыстары, фосфордың аллотропты модификациялары,
	Қазақстандағы фосфор қосылыстарының кен орындары, фосфор мен оның қосылыстарының химиялық қасиеттері, минералды тыңайтқыштар, оларды Қазақстанда ұтымды пайдалану және өндіру, азот және фосфор тыңайтқыштарының қоршаған ортаға әсері.

9) «Адам ағзасындағы химиялық элементтер»	Адам ағзасының химиялық құрамы, макроэлементтер, микроэлементтер және олардың мәндері, адам ағзасының құрамына кіретін элементтердің мәні: O, C, H, N, Ca, P, K, S, Cl, Mg, Fe, Қазақстан тұрғындарының теңдестірілген диетасы, организмнің кейбір химиялық элементтерін анықтау, қоршаған ортаның ауыр ластану көздері металдармен, ауыр металдардың организмдерге әсері.
11) «Көмірсутектер. Жанармай»	Қазақстандағы табиғи газды, мұнайды, көмірді өндіру және өңдеу, өндіру кезіндегі экологиялық проблемалар, көмірсутектерді қайта өңдеу және қолдану, экономиканың әртүрлі салаларында және тұрмыста көмірсутектерді пайдалану, баламалы отын түрлері, мұнай, мұнай фракциялары және шикі мұнайды айдау өнімдерін қолдану салалары.
12) «Құрамында оттегі бар және құрамында азот бар органикалық қосылыстар»	Сабындар мен синтетикалық жуғыш заттар, синтетикалық жуғыш заттар қоршаған ортаға, көмірсулар, ақуыздар, аминқышқылдары, биологиялық маңызды органикалық қосылыстар, Қазақстанның тамақ өнеркәсібі.

Заманауи ақпараттық технологиялар химиядағы қоршаған ортаны қорғау негіздерін оқытуда маңызды рөл атқарады, өйткені олар оқу процесін интерактивті және қолжетімді етуге мүмкіндік береді.

Химияны оқытуда ақпараттық технологияларды қолданудың басты артықшылықтарының бірі - оқушыларға күрделі ұғымдар мен процестерді жақсы түсінуге көмектесетін визуалды және интерактивті материалдарды жасау мүмкіндігі. Мысалы, компьютерлік модельдеу және виртуалды зертханалар арқылы оқушылар эксперименттерді өз бетінше жүргізе алады және нәтижелерді бақылай алады, бұл оларға материалды жақсы сіңіруге көмектеседі.

Сонымен қатар, ақпараттық технологиялар оқушыларға әртүрлі ақпарат көздерінен көптеген ақпарат пен оқыту ресурстарына қол жеткізуге мүмкіндік береді, бұл олардың білімін кеңейтеді және тақырыпты тереңірек түсінуге көмектеседі. Сондай-ақ, онлайн курстар мен вебинарлардың көмегімен оқушылар географиялық орналасуына қарамастан, өздеріне ыңғайлы кез келген уақытта оқи алады.

Ақпараттық технологияларды қолдану арқылы оқытушылар оқушылардың үлгерімін тиімдірек бақылай алады, оқу материалын жеке қажеттіліктерге бейімдей алады және білімді бағалау үшін онлайн тестілеуді өткізе алады.

Осылайша, заманауи ақпараттық технологиялар химиядағы қоршаған ортаны қорғау негіздерін оқытудың тиімділігін айтарлықтай жақсартады, бұл оқу процесін қызықты, қолжетімді және интерактивті етеді. [3]

## ҚОРЫТЫНДЫ

Химиядағы қоршаған ортаны қорғау негіздерін оқытудағы заманауи ақпараттық технологиялардың мақсаты оқытудың тиімділігін арттыру және оқушылар үшін сапалы ақпараттың қолжетімділігін қамтамасыз ету болып табылады. Осы тұрғыда ақпараттық технологияларды қолдану міндеттеріне мыналар жатады:

1. Интерактивті онлайн курстар мен білім беру платформаларын құру, онда оқушылар химияда қоршаған ортаны қорғау негіздерін өздеріне ыңғайлы форматта оқи алады.

2. Оқушыларға материалды жақсы түсінуге және есте сақтауға көмектесетін қоршаған ортаны қорғауға қатысты химиялық процестерді модельдеу және визуализациялау үшін компьютерлік бағдарламалар мен қосымшаларды пайдалану.

3. Оқушыларға сұрақтар қоюға және қосымша ақпарат алуға мүмкіндік беру үшін қоршаған ортаны қорғау саласындағы сарапшылардың қатысуымен вебинарлар мен онлайн конференциялар ұйымдастыру.

4. Оқушыларға өзекті және дәлелденген ақпаратқа қол жеткізу үшін бейне сабақтар, мақалалар, кітаптар және презентациялар сияқты онлайн білім беру ресурстарын пайдалану.

5. Интернеттегі тесттер мен тапсырмалар арқылы оқушылардың білімін бағалау, бұл мұғалімдерге білімдегі олқылықтарды тез анықтауға және оқу процесін түзетуге мүмкіндік береді.

Осылайша, химияда қоршаған ортаны қорғау негіздерін оқытуда ақпараттық технологияларды қолданудың мақсаты білім беру сапасын жақсарту және оқушылардың қоршаған орта проблемалары туралы хабардарлығын арттыру болып табылады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Нұрахметов Н., Ысқақова Г. Химиялық – экологиялық берудің негізгі аспектілері.  
//Химия мектепте журналы №1, 2004ж, 25-29 б.
2. Сакарьянова Қ., Шакирова А. Органикалық химияны оқыту барысында экологиялық мәселелерді қамту жолдары. // Химия мектепте журналы №5, 2004ж, 49-53 б.
3. Еспенбетова, Ш. О. Мектепте химиялық өндірістерді оқыту барысындағы экологиялық білім берудің ерекшеліктері / Ш. О. Еспенбетова, Г. А. Орақбаева, Айжан Тимурқызы.  
—// Молодой ученый. — 2015. — № 7.2 (87.2). — С. 46-48.

#### REFERENCES

- 1.Nurahmetov N., Ysqaqova G. Himiyalyq – ekologiyalyq berudің negizgi aspektileri.  
//Himiya mektepte zhurnaly №1, 2004zh, 25-29 b.
- 2.Sakar'yanova Q., SHakirova A. Organikalыq himiyany oqytu barysynda ekologiyalyq mәselelerdi qamtu zholdary. // Himiya mektepte zhurnaly №5, 2004zh, 49-53 b.
- 3.Espenbetova, SH. O. Mektepte himiyalyq өndiristerdi oqytu barysyndaғы ekologiyalyq bilim berudің erekshelikteri / SH. O. Espenbetova, G. A. Orakbaeva, Ajzhan Timurkyzy. —// Molodoj uchenyj. — 2015. — № 7.2 (87.2). — S. 46-48.

#### **Проблемы применения информационных технологий при обучении основам охраны окружающей среды в химии**

Кабакова Б. А<sup>1</sup>, Еркасов Р. Ш.<sup>2</sup>, Сергазина С. М.<sup>3</sup>

Кокшетауский университета имени Ш. Уалиханова, г. Кокшетау, Республика Казахстан

В статье исследуется потенциал современных информационных технологий в обучении основам охраны окружающей среды в химии. В центре внимания проблемы и возможности использования виртуальных лабораторий, интерактивных моделей и онлайн-курсов для повышения эффективности обучения и обеспечения доступности качественной информации для учащихся. В статье рассматриваются основные преимущества и недостатки различных ИТ-инструментов и предлагаются практические рекомендации по их эффективному внедрению в учебный процесс. Статья будет полезна учителям химии, студентам и специалистам по окружающей среде, которые заинтересованы в создании эффективной и доступной системы преподавания химии в контексте глобальных

экологических проблем. Ключевые слова: виртуальные лаборатории, интерактивные модели, мобильные приложения, моделирование, игровые технологии, экологические проблемы, загрязнение окружающей среды, изменение климата, цифровая грамотность, педагогические инновации.

### **Problems of using information technologies in teaching the basics of environmental protection in chemistry**

B. A. Kabakova<sup>1</sup>, R. Sh. Erkasov<sup>2</sup>, S. M. Sergazina

Kokshetau University named after sh. Ualikhanov, Kokshetau, 020000, Republic of Kazakhstan.

*The article explores the potential of modern information technologies in teaching the basics of Environmental Protection in chemistry. The focus is on the issues and opportunities of using virtual laboratories, interactive models and online courses to improve the effectiveness of teaching and ensure the availability of high-quality information for students. The article discusses the main advantages and disadvantages of various IT tools and provides practical guidelines for their effective implementation in the educational process. The article will be useful to chemistry teachers, students and environmental professionals who are interested in creating an effective and affordable system for teaching chemistry in the context of global environmental issues.*

*Key words: virtual laboratories, interactive models, mobile applications, modeling, game technology, environmental issues, environmental pollution, climate change, digital literacy, pedagogical innovation,*

МРНТИ 14.25.09

**Шахимова<sup>1</sup> Ы. А., Мынбаева<sup>2</sup> Ж. Т.**

<sup>1</sup>магистр техника и технологии., преподаватель информатики Мангистауского высшего педагогического колледжа им. М. Сенгирбекулы, г. Актау, Республика Казахстан, [//orcid.org/0009-0009-8459-4240](https://orcid.org/0009-0009-8459-4240), Email: sh.yrysjan@gmail.com

<sup>2</sup>магистр естественных наук, учитель химии и естествознания КГУ «Основная средняя школа села Отрадное отдела образования по Жаркаинскому району управления образования Акмолинской области», 021113 Акмолинская область Жаркаинский район с.Отрадное, Республика Казахстан, [//orcid.org/0000-0002-7830-275X](https://orcid.org/0000-0002-7830-275X) Email: zhanar\_mynbayeva@mail.ru

### **ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ НАБОРОВ STEAM - BOX В КЛАССЕ: РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО И ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ**

*Статья посвящена преимуществам применения наборов STEAM-BOX в образовательном процессе для развития критического и творческого мышления учащихся. STEAM-подход интегрирует науки, технологии, инженерное дело, искусство и математику, что способствует междисциплинарному обучению и повышению познавательного интереса. Наборы STEAM-BOX, содержащие материалы и задания для практических занятий, помогают учащимся применять теоретические знания на практике, решая реальные проблемы. Использование таких наборов стимулирует интерес к учебному процессу, развивает критическое мышление, умение решать проблемы и творческий подход. Они*