

З вопыту работы  
"ВЫКАРЫСТАННЕ ПРАКТЫКА-АРЫЕНТАВАННЫХ  
ЗАДАННЯЎ ДЛЯ ПАВЫШЭННЯ МАТЫВАЦЫІ  
ВЫВУЧЭННЯ ХІМІІ"

Грыб Уладзімір Адамавіч,  
настаўнік хіміі "Сіманіцкая сярэдняя  
школа" Лельчыцкага раена  
Гомельскай вобласці

Сучаснаму грамадству патрабуюцца людзі, якія ўмеюць хутка адаптавацца да змен, што адбываюцца ў постіндустрыяльным свеце. Аб'ектыўнай гістарычнай заканамернасцю ў цяперашні час з'яўляецца павышэнне патрабаванняў да ўзроўню адукаванасці чалавека.

У сучасных умовах для настаўніка становіцца асабліва актуальным арганізаваць працэс навучання такім чынам, каб яго вынік выяўляўся ў развіцці творчых здольнасцяў, устойлівай пазнавальнай цікавасці навучэнцаў, у фарміраванні сістэмы жыццёва важных, практычна запатрабаваных ведаў і ўменняў. Навучанне хіміі ў рамках практыка-арыентаванага падыходу рэалізуе разуменне сутнасці хімічных працэсаў, а атрыманыя веды і ўменні становяцца актуальнымі і запатрабаванымі ў практычнай дзейнасці і ў навакольным жыцці для тлумачэння з'яў у прыродзе і побыце. Гэта сур'ёзна матывуе школьнікаў да вучэння, самаразвіцця, што дазваляе адаптавацца да жыцця і ставіцца да яго актыўна і творча. Практика-арыентаваныя заданні прадугледжваюць не толькі засваенне ведаў, але і агульнае развіццё навучэнцаў, служаць інструментам вымярэння і ацэньвання хімічнай кампетэнтнасці навучэнцаў, а іх выкананне прадугледжвае самастойны пошук ведаў, працу з рознымі крыніцамі

інфармацыі, што дазваляе ацэньваць не толькі хімічную, але і надпрадметную кампетэнтнасць навучэнцаў. [3, с.5]

У цяперашні час для даволі вялікай часткі навучэнцаў адбываецца зніжэнне статусу прыродазнаўчых дысцыплін, якія ацэньваюць іх як «бескарысныя, руцінныя і лішнія, якія не маюць нічога агульнага з жыццём». Пры гэтым сучасны працэс навучання павінен быць скіраваны на фарміраванне ўмення прымяняць атрыманыя веды ў розных жыццёвых сітуацыях.

Адным са шляхоў вырашэння дадзенай праблемы з'яўляецца рэалізацыя практыка-арыентаванага навучання, які забяспечвае фарміраванне ўніверсальных навучальных дзеянняў у працэсе прадметнай падрыхтоўкі як складнікаў фундаментальнай граматынасці падростаючага пакалення. Эфектыўнасць забеспячэння функцыянальнай хімічнай граматынасці вучняў можа быць дасягнута, калі адукацыйны працэс будзе адказваць наступным умовам:

- практыка-арыентаваны характар канструявання вучэбнай інфармацыі;
- дзеясныя спосабы і формы яе засваення;
- забеспячэнне ўмоў для развіцця творчых здольнасцяў навучэнцаў.

**Мэта вопыту** - фарміраванне ўнутранай матывацыі ў вучняў да вывучэння прадмета ў працэсе выканання практыка - арыентаваных заданняў.

**Задачы вопыту:**

1. Вывучыць літаратуру, метадычныя дапаможнікі, рэкамендацыі і артыкулы па тэме вопыту.
2. Падабраць і распрацаваць практыка-арыентаваныя заданні да раздзелаў вучэбнай праграмы па хіміі.
3. Прааналізаваць выніковасць работы па фарміраванню матывацыі праз выкарыстанне практыка-арыентаваных заданняў у вучэбнай дзейнасці.

Узмацненне асобаснай і практычнай арыентаванасці зместу і працэсу навучання хіміі праз рашэнне практыка-арыентаваных заданняў. У выніку сістэматычнага рашэння практыка-арыентаваных задач школьнікі вучацца

выкарыстоўваць набытыя веды і ўменні ў практычнай дзейнасці і паўсядзённым жыцці для бяспечнага абыходжання з рэчывамі і матэрыяламі, экалагічна граматычных паводзін ў навакольным асяроддзі, крытычнай ацэнкі інфармацыі аб рэчывах, якія выкарыстоўваюцца ў побыце, тым самым авалодваюць хімічнай кампетэнтнасцю.

Выпрацоўка навыкаў выканання практыка-арыентаваных заданняў, усведамленне іх практычнага значэння і ўжывання прыводзіць да павышэння цікавасці да вывучаемага прадмета.

Хімія - навучальны прадмет, вывучэнне якога ў школе пачынаецца адным з апошніх. Таму, галоўнай задачай для настаўніка з'яўляецца - здольнасць захапіць, зацікавіць сваім прадметам. Работу па павышэнні зацікаўленасці ў вучняў да свайго прадмета я пачынаю яшчэ да таго, калі яны пачнуць вывучэнне хіміі. З'яўляючыся кіраўніком аб'яднання па інтарэсах «Юны даследчык», разам з вучнямі, якія наведваюць дадзенае аб'яднанне, рыхтуем займальныя доследы і эксперыменты для навучэнцаў 5-6 класаў, дапамагаем ім з працай над даследчымі праектамі.

Пачынаючы працаваць з вучнямі 7 класа, галоўнай задачай для сябе з першага ўрока лічу арганізаваць адукацыйны працэс такім чынам, каб ён стаў пазнавальным, творчым, у якім навучальная дзейнасць навучэнцаў становіцца паспяховай, а веды запатрабаванымі.

Адзін з магчымых варыянтаў рашэння гэтай задачы заключаецца ў выкарыстанні практыка-арыентаванага падыходу ў навучанні, у аснову якога пакладзены дзейнасны падыход. Асноўная мэта - фарміраванне ў вучняў ведаў і ўменняў, запатрабаваных сёння ў разнастайных сферах сацыяльнай і прафесійнай практыкі, і разуменне таго, дзе, як і для чаго атрыманыя ўменні можна ўжываць у працэсе жыццядзейнасці.

Вялікімі магчымасцямі для рэалізацыі гэтай мэты валодаюць камбінаваныя заданні з практычным зместам або практыка-арыентаваныя заданні. Практика-арыентаванай з'яўляецца задача, накіраваная на развіццё ключавых кампетэнцый вучня і выяўленне хімічнай сутнасці аб'ектаў

прыроды, вытворчасці і побыту, з якімі чалавек узаемадзейнічае ў працэсе практычнай дзейнасці [2. с 57].

Пры складанні і прымяненні ў адукацыйным працэсе практыка-арыентаваных заданняў я сыходжу з наступных палажэнняў:

- 1) змест задання павінен адпавядаць праграме вучэбнага прадмета «Хімія»;
- 2) заданне павінна несці пазнавальную нагрузку, уключаць міжпрадметны матэрыял;
- 3) працэс навучання рашэнню задачы павінен адбывацца на аснове актыўнага прымянення хімічных ведаў;
- 4) магчымасць выкарыстання кожнага задання для адначасовага фарміравання на яго аснове тэарэтычных ведаў і практычных уменняў;
- 5) прымяненне вынікаў рашэння ў далейшай практычнай дзейнасці.

Пры выкарыстанні ў навучанні хіміі практыка-арыентаваных заданняў у мяне склалася свая сістэма работы, у аснове якой ляжаць ідэі тэхналогіі развіваючага навучання (Д.Б.Эльконін-В.В.Давыдаў) і асобна - арыентаванага навучання (І. С. Якіманская), а таксама агульнадыдактычныя прынцыпы навучання: даступнасць, навуковасць, апора на суб'ектны вопыт вучняў.

Метады, якія я выкарыстоўваю на ўроках з выкарыстаннем практыка-арыентаваных заданняў – гэта сітуацыйныя задачы, кейс-метады, а таксама элементы стратэгіі актыўнай ацэнкі - пастаноўка ключавога пытання да ўрока, НаШтоБуЗУ.

Кейс-метады або метады канкрэтных сітуацый адносяцца да метадаў актыўнага праблемнага навучання.

Сутнасць яго ў тым, што вучням прапануваецца абдумаць і знайсці рашэнне для сітуацыі, якая мае дачыненне к існуючым жыццёвым праблемам і апісанне якой адлюстроўвае якую-небудзь практычную задачу. Асабліва сцю дадзенага метаду з'яўляецца стварэнне праблемнай сітуацыі на аснове фактаў з рэальнага жыцця.

Напрыклад, пры вывучэнні тэмы “Карозія металаў і спосабы аховы ад карозіі” ў падручніку хіміі ёсць цікавы факт пра яхту, якая была аздоблена каштоўнымі металамі, але так і не выйшла ў мора. Для гэтага ўрока я загадзя рыхтую кейс з інфармацыйнымі матэрыяламі і заданнямі да яго:

1. Што ж здарылася з яхтай? Прапануйце свой спосаб ратавання яхты.
2. Даследуйце сваю хату і надворныя пабудовы, прадметы побыту і высвятліце, дзе выкарыстаны антыкаразійныя пакрыцці. Пабудуйце класіфікацыю антыкаразійных пакрыццяў на аснове галін іх выкарыстання.
3. Знайдзіце дадатковую інфармацыю аб карозіі і спосабах барацьбы з ёй.
4. Справаздачу аб выкананай рабоце прадстаўце ў выглядзе мультымедыйнай прэзентацыі.

Ключавое пытанне ставіцца ў пачатку ўрока, і потым, на працягу ўрока вывучаючы новы матэрыял, дзеці імкнуцца знайсці на яго адказ.

Напрыклад: “Чаму атамы імкнуцца злучыцца ў малекулы?”, “Што значыць пагасіць вапну?”, “Як правільна прыгатаваць сіроп альбо расол для засолкі?”, “Чаму  $\text{CO}$  называюць чадным газам, а  $\text{CO}_2$  – сухім ільдом?”, “Чаму мыла дрэнна пеніцца ў жорсткай вадзе?” і інш.

Пры састаўленні НаШтоБуЗу заданні на праверку разумення вучнямі таго, дзе могуць быць прыменены атрыманыя на ўроку веды звычайна ідуць чацвёртага і пятага ўзроўню. Асабліва, калі я прапаную класці задачу самастойна. Пры састаўленні НаШтоБуЗу абавязкова насупраць кожнага задання выстаўляю яго кошт у балах.

Тэхналогія рэалізацыі практыка-арыентаваных заданняў складаецца з кампанентаў:

- алгарытмы складання такіх заданняў;
- метадаў і прыёмаў выкарыстання заданняў на розных этапах ўрока;
- маніторынгу якасці хімічнай падрыхтоўкі навучэнцаў і цікавасці да прадмета.

Пры складанні практыка-арыентаваных заданняў я прытрымліваюся наступнага алгарытму:

- 1) вызначаю мэту задання, яго месца на ўроку, у тэме, у курсе;
- 2) вызначаю накіраванасць задання (прафесійная, міжпрадметная);
- 3) вызначаю віды інфармацыі для складання задання;
- 4) вызначаю ступень самастойнасці вучняў у атрыманні і апрацоўцы інфармацыі;
- 5) выбіраю структуру задачы;
- 6) вызначаю форму адказу на пытанні заданняў.

Для дасягнення гэтых мэтаў на сваіх уроках ствараю ўмовы для асэнсавання вучэбнай дзейнасці, дапамагаю ўсвядоміць мэту будучай дзейнасці, прыняць матывы пазнавальнай дзейнасці, звязаныя з самім працэсам пазнання і яго вынікам. Рашэнне разліковых задач і выкананне розных практыкаванняў па хіміі з'яўляецца важным элементам вывучэння курса хіміі і асноўным паказчыкам творчага засваення прадмета, паколькі дазваляе сістэматызаваць тэарэтычны матэрыял. Без практыка-арыентаванай накіраванасці заданняў веды школьнікаў моцна фармалізаваны, таму дадзенаму элементу навучання я надаю асаблівую ўвагу. У сваёй педагагічнай дзейнасці я выкарыстоўваю наступныя групы практыка-арыентаваных заданняў:

- тэарэтычныя;
- эксперыментальна-тэарэтычныя;
- разліковыя;
- камбінаваныя задачы інтэграцыйнага характару;
- практыка-арыентаваны праект.

Важна адпрацоўваць уменні рашаць задачы і выконваць практыкаванні рэгулярна, па ўсіх вывучаемых тэмах. Выкарыстанне практыка-арыентаваных заданняў у адукацыйным працэсе ажыццяўляю, зыходзячы з часу, адведзенага на кожную тэму ў каляндарна-тэматычным планаванні, а таксама тыпам урокаў. Як правіла, прыкладны аспект вучэбнага матэрыялу выкарыстоўваю на ўроках - новых тэмах (пра ўласцівасці вывучаемых злучэнняў), уроках замацавання ведаў (у выглядзе рашэння нестандартных вітальна-значымых задач, арганізацыі праблемна-пошукавых сітуацый),

уроках-абагульненнях (у выглядзе паведамленняў, камбінаваных задач інтэграцыйнага характару). Стараюся арганізаваць навучанне так, каб вучань пры гэтым апынуўся ў стане актыўнага творчага пошуку: адкрываў, вынаходзіў тое, што да яго было ўжо адкрыта, прапаноўваў свае ўласныя шляхі вырашэння пастаўленых перад ім задач. У такім выпадку ён не толькі набывае веды, але і вучыцца іх набываць і правільна імі аперываць.

Звычайна ў пачатку вывучэння хіміі ў вучняў узнікаюць праблемы з разуменнем асноўных хімічных паняццяў і з'яў. Ужо ў пачатку курса хіміі 7 класа пры вывучэнні раздзела «Асноўныя хімічныя паняцці» я прапаную вучням не проста знаходзіць хімічную колькасць, масу порцыі рэчыва альбо лік структурных адзінак, а імкнуся сфармуляваць задачы такім чынам, каб знаходжанне дадзенай велічыні выклікала ў іх цікавасць. Напрыклад, пытаюся ў вучняў, ці заўважалі яны, колькі мама бярэ вады, каб прыгатаваць суп, колькі дадае солі ў суп ці іншую страву, соды ў цеста – прыкладаў можа быць шмат. Дзеці ахвотна адказваюць: літр, два, чайную лыжку, сталовую і г.д.

Наступны этап - прапаную ім адмераць або ўзважыць дадзеную порцыю рэчыва, а затым ужо па формуле знайсці хімічную колькасць альбо лік формульных адзінак. Рашаючы падобныя нескладаныя задачы, вучні лепш засвойваюць паняцце хімічная колькасць рэчыва, вобразнае ўяўленне аб памерах малекул. Пры вывучэнні тэмы «Хімічныя рэакцыі» выкарыстоўваю прыклады і складзеныя на іх аснове задачы, якія вучні могуць назіраць у паўсядзённым жыцці.

Напрыклад – спальванне дроў у печы, іржаўленне вырабаў з жалеза. Разлічыць аб'ём (масу, хімічную колькасць) паветра, неабходнага для спальвання торфабрыкету, масавая доля вугляроду ў якім 60%. Добрым прыкладам хімічнай рэакцыі ў побыце служыць выкарыстанне пітной соды  $\text{NaHCO}_3$ . Пасля напісання ўраўненняў рэакцыі я прапаную вучням самастойна адказаць на пытанне, чаму соду выкарыстоўваюць для прыгатавання цеста? Якое рэчыва забяспечвае пышнасць цеста? Для вучняў 9

класа прапаную аналагічную задачу, але ўжо з сухімі дражджамі, якія ўтрымліваюць карбанат і гідракарбанат амонія.

Асабліва шмат заданняў практычнай накіраванасці выкарыстоўваю пры вывучэнні тэмы «Растворы» (Дадатак 1). Рашэнне задач на выраз саставу раствору, знаходжанне масавай долі растворанага рэчыва, змешванне і падрыхтоўка раствораў з зададзенай доляй растворанага рэчыва заўсёды выклікаюць цяжкасці ў вучняў. Прыкладаў падрыхтоўкі і выкарыстання раствораў у практычнай дзейнасці чалавека вельмі шмат. І галоўная задача настаўніка складаецца ў тым, каб паказаць практычную значнасць атрыманых навыкаў рашэння падобных заданняў.

Пры вывучэнні пэўнай тэмы з раздзелаў «Неметалы» і «Металы» прапаную вучням для ўрокаў абагульнення ведаў падрыхтаваць невялікія мультымедычныя прэзентацыі па вытворчасці, ужыванні і выкарыстанні дадзеных злучэнняў у нашай краіне. Аналагічны тып заданняў таксама практыкую пры вывучэнні курса арганічнай хіміі. База такіх прэзентацый удала замяняе дыяграмы падручніка.

Пры падборы практыка-арыентаваных заданняў, немалаважнай задачай для настаўніка з'яўляецца і прафарыентацыйная праца. З гэтай мэтай я выкарыстоўваю заданні і разліковыя задачы розных тыпаў з прафесійным зместам (Дадатак 2).

Пры арганізацыі пазакласнай работы па прадмеце асаблівае месца надаю практыка-арыентаванай даследчай дзейнасці. Выбіраючы тэму для даследавання, мы з вучнямі ў першую чаргу звяртаем увагу на яе актуальнасць, значнасць атрыманых вынікаў, а таксама магчымасць практычнага ажыццяўлення эксперыменту.

Падцвярджэннем актуальнасці выкарыстання практыка-арыентаваных заданняў з'яўляецца і тое, што ўжо на працягу некалькіх апошніх гадоў такія сітуацыйныя задачы з практычным зместам уключаюцца ў алімпійдныя заданні абласной і рэспубліканскай алімпіяд па хіміі.

### **3. Выніковасць вопыту**



Сістэмнае выкарыстанне практыка-арыентаваных заданняў на ўроках і пазаўрочнай дзейнасці павышае ў вучняў цікавасць да вывучэння хіміі і ўзровень паспяховасці па прадмету (Дадатак 3). Выніковасцю вопыту з'яўляецца станоўчая дынаміка выступлення вучняў у II этапе рэспубліканскай і абласной алімпіяд, а таксама дынаміка росту сярэдняга балу па выніках ЦТ вучняў па хіміі і паступлення выпускнікоў на хімічныя спецыяльнасці УВА. Паказчыкам і пацвярджэннем абгрунтаванасці выкарыстання практыка-арыентаваных заданняў з'яўляецца работа вучняў над распрацоўкай і абаронай даследчых праектаў.

Зрушэнне акцэнтаў у працы школьнага настаўніка з традыцыйнага «пічкання» тэарэтычнымі ведамі на развіццё ўмення разважаць, аналізаваць і прагназаваць, можна ажыццявіць, у прыватнасці, пры выкарыстанні комплексу практыка-арыентаваных (кантэкстных і сітуацыйных) задач па хіміі. Практыка-арыентаваныя задачы дазваляць актывізаваць пазнавальную дзейнасць школьнікаў, задзейнічаць эмацыйную сферу, жыццёвы вопыт, садзейнічаць уключэнню навучэнцаў у пазнавальны працэс. Структура практыка-арыентаванай задачы, якая ўключае веданне - разуменне - ўжыванне - аналіз - сінтэз - ацэнку і шмат разоў ужытая на ўроках, дазволіць узброіць навучэнцаў алгарытмам рашэння праблемных задач, якія ўзнікаюць у рэальным жыцці. Практыка-арыентаваныя задачы (у супрацьлегласць штучным, надуманым) павінны ляжаць у аснове даследчай і праектнай дзейнасці вучняў. Метадычная «скарбонка» настаўніка павінна ўтрымліваць сістэму практыка-арыентаваных задач, накіраваных на фарміраванне ў вучняў цэласнай рэальнай карціны свету і месца хімічных ведаў у ёй.

### **Спіс літаратуры**

1. Аршанский, Е. Я. Настольная книга учителя химии / Е. Я. Аршанский // Минск: Сэр-Вит – 2010 – 352с.
2. Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе : сборник научных статей / редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – 344 с

3. Организация проблемно-поисковой деятельности на уроках химии /Е. А. Сеген// журнал Хімія: Праблемы выкладання. Ред. журн. "Адукацыя і выхаванне". – 2011 . – № 6 . – С. 19-24.

4. Практико-ориентированный подход к обучению химии как фактор развития творческих способностей учащихся / Е. А. Сеген // Біялогія і хімія. Сер., "У дапамогу педагогу". - 2015. - № 7. - С. 4-8.

5. Кендиван, О.Д.-С. Практико-ориентированные учебные задачи по химии / О. Д.-С. Кендиван // Образование в современной школе : методико-педагогический журнал. - 2009. - № 4. - С. 13-18.

6. [http://president.gov.by/ru/news\\_ru/view/uchastie-v-pjatom-vsebelorusskom-narodnom-sobranii-13867/](http://president.gov.by/ru/news_ru/view/uchastie-v-pjatom-vsebelorusskom-narodnom-sobranii-13867/)

**Прыклады практыка-арыентаваных задач па тэме «Растворы»**

1. Для засолкі агуркоў выкарыстоўваюць 7% водны раствор NaCl. Менавіта такі раствор у дастатковай меры знішчае хваробатворных мікробаў і плесневага грыбка і ў той жа час не перашкаджае працэсам малочнакіслага закісання. Разлічыце масу солі і аб'ём вады для падрыхтоўкі 5 л 7% раствору хларыду натрыю, калі яго шчыльнасць роўная 1048 г / л.

2. Пры захворванні таматаў фітафторай рэкамендуецца пасля збору ўраджаю і выдаленні бацвіння з градак апрацаваць зямлю 1,5% (у разліку на бязводную соль) раствором сульфату медзі. Якая маса крышталегідрату складу  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  патрабуецца для падрыхтоўкі 100 л такога раствору? Шчыльнасць 1,5% раствору  $\text{CuSO}_4$  роўная 1014 г / л

3. У 1630 году нямецкі хімік Ёган-Рудольф Глаубер, вывучаючы склад вады мінеральнай крыніцы паблізу Нойштадт, адкрыў лячэбныя ўласцівасці мірабіліту - крышталегідрату сульфату натрыю складу  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ . Гэта рэчыва, якое атрымала назву "глаўберава соль", лекарны практыкі паспяхова ўжывалі больш за 300 гадоў як танны і бяшкодны слабільны сродак. Акрамя таго, мірабіліт у вялікай колькасці ўжываецца ў шкловарэнні і іншых галінах прамысловасці. Разлічыце масу вады і бязводнага сульфату натрыю, якія змяшчаюцца ў 322 кг  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .

4. Захоўванне каштоўнага ўгнаення - нітрату амонію на адкрытай пляцоўцы, а не на складзе пад дахам, прывяло да аварыі. Падчас навальніцы 15 т  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  амаль растварылася ў дажджавой вадзе, і было змыта ў найбліжэйшы вадаём. Ці выжыве рыба ў гэтым вадаёме

ёмістасцю  $7000 \text{ м}^3$ , калі таксічная масавая доля нітрату амонію ў вадзе роўна  $0,08\%$ ?

5. Фармальдэгід  $\text{НСНО}$  ўжываецца пры вырабе драўнянастружковых пліт, фарбаў, штучнага валакна, лекавых сродкаў, аргшкла і т.д. Ён валодае моцным і рэзкім пахам і прыгнятальна дзейнічае на сардэчна-сасудзістую і нервовую сістэму. Асабліва шкодна прысутнасць фармальдэгіду ў паветры дзецям і людзям з хранічнымі захворваннямі дыхальных шляхоў. Пах фармальдэгіду адчуваецца пры яго ўтрыманні ў паветры, роўным  $0,2 \text{ мг} / \text{м}^3$ , а санітарныя нормы патрабуюць, каб прымесь фармальдэгіду ў паветры не перавышала  $0,003 \text{ мг} / \text{м}^3$ . Разлічыце масавую долю і малярная канцэнтрацыя фармальдэгіду: а) пры поўнай адпаведнасці паветра санітарным нормам; б) пры з'яўленні паху фармальдэгіду.

6. Пры недахопе азоту ў глебе лістота яблынь бледна-зялёная, рана жоўкне і ападае, рост галінак слабы. Які аб'ём  $2\%$  раствору нітрату амонію (шчыльнасць раствору  $1006 \text{ г} / \text{л}$ ) варта выкарыстаць для падкормкі яблыневага саду плошчай  $150 \text{ м}^2$  пры норме ўнясення гэтага ўгнаенні на суглінкавых глебах, роўнай  $45\text{-}55 \text{ г} / \text{м}^2$ ?

7. Найбуйнейшы французскі хімік Антуан-Ларан Лавуазье (1743-1794) прысвяціў сваю дыпломную працу даследаванню складу гіпсу і алебастру, якія да гэтага часу шырока выкарыстоўваюцца ў будаўніцтве, вырабе копій скульптур, а таксама для фіксацыі павязак пры пераломках. У прыватнасці, Лавуазье вызначаў утрыманне крышталізацыйнай вады ў гэтых солях. Разлічыце масу вады, якая змяшчаецца ў  $100 \text{ г}$  крышталегідрату сульфату кальцыю складу: а)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (гіпс); б)  $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (алебастр).

8. Адзін з важных спосабаў атрымання паваранай солі - вытворчасць яе з марской вады. Падчас прыліву вада трапляе праз фільтры на спецыяльныя бляхі, з якіх яна потым выпарваецца, у выніку чаго выкрышталізоўваецца

хларыд натрыю. Але ў марскай вадзе ўтрымліваюцца не толькі іоны  $\text{Na}^+$  і  $\text{Cl}^-$ , але і іёны  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  і інш., Таму працэс выпарэння вады важна завяршыць перш, чым пачнуць крышталізавацца іншыя, больш растваральныя солі (напрыклад, солі магнію, якія маюць горкі смак). да якога аб'ёму можна ўпараць 100 л марско йвады, якая змяшчае 1,3 г / л сульфату магнію, калі ягорастваральнасць 420 г / л пры  $20^\circ \text{C}$ ?

10. У некаторых чарапах і марскіх птушак маецца спецыяльная залоза для апрашнення марскай вады, якая паступае ў арганізм, і для вывядзення соляў з крыві. Солі ў выглядзе моцнага расола (55 г / л) вылучаюцца з арганізма: у чарапах - з вачэй, а ў птушак - з кончыка носа. Вызначце масу соляў, якія ўтрымліваюцца ў 10 мл расола, які вылучаецца.

11. Першым замяняльнікам крыві, якім карысталіся ўрачы яшчэ ў 1960-х гг., быў 0,85%-ны водны раствор хларыду натрыю. Вылічыце колькасць рэчыва хларыду натрыю, неабходнага для атрымання 550 г раствора, масавая доля солі ў якім 0,85%.

12. Вылічыце масу сульфату цынку, які неабходны для атрымання 10 г раствора кропляў для вачэй, што прымяняюцца пры лячэнні кан'юкцівіту, калі вядома, што масавая доля солі ў раствору 0,25%.

**Прафесія «Электрык»**

1. Алюмініевы сплаў Ал-7 змяшчае 5% медзі. Сплаў масай 50 г апрацавалі лішкам саянай кіслаты. Колькі літраў вадароду пры гэтым выдзелілася (пры н. у.)?

2. Ніхром - гэта сплаў нікеля з хромам, які змяшчае 80% нікеля і 20% хрому. Ніхром выкарыстоўваюць для вырабу электрычных награвальных прыбораў. Вылічыце, колькі нікеля змяшчае 1 кг ніхрому?

3. Волава - метал, які ўжываецца электрыкамі для паяння. Вылічыце, колькі волава можна атрымаць з алавянага каменя  $\text{SnO}_2$  масай 1 кг пры аднаўленні яго вуглём, калі выхад складае 80% ад тэарэтычнага?

4. Вылічыце, які аб'ём вадароду (пры н.у.) можа вылучыцца пры ўзаемадзеянні 15 г цынку і 10 г сернай кіслаты.

5. Для вырабу люмінесцэнтных экранаў шырока ўжываюцца сілікат калію, які атрымліваюць сплаўленнем кварцавага пылу  $\text{SiO}_2$  з карбанатам калію. Разлічыце, колькі сілікату калію атрымаецца пры сплаўленне 5 кг кварцавага пылу з 15 кг карбанату калію.

**Прафесія «Майстар будаўнічых работ»**

1. У будаўніцтве ў якасці абезсольваючага сродку выкарыстоўваецца кальцыніраваная сода  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Для падрыхтоўкі кальцыніраванай соды з крышталічнай  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  апошняю трэба загартаваць. Разлічыце, колькі грам кальцыніраванай соды можна атрымаць з 500 г крышталічнай.

2. З гіпсу ў будаўнічай справе атрымліваюць алебастр, або паўводны гіпс. Для гэтага гіпс падвяргаюць нагрыванню: Вылічыце, колькі алебастру можна атрымаць з 190 г гіпсу, калі практычны выхад алебастру складае 95%?

3. Для атрымання белай мінеральнай фарбы выкарыстоўваюцца растворы сульфіду цынку і сульфату барыю. Складзіце ўраўненне рэакцыі і, карыстаючыся табліцай растваральнасці, вызначце склад асадку. Разлічыце, якая маса фарбы можа быць атрымана, калі змяшаць 80 г сульфіду цынку і 90 г сульфату барыю?

4. Нягашаная вапна  $\text{CaO}$  атрымліваецца пры гартаванні вапняку  $\text{CaCO}_3$ . Разлічыце, колькі нягашанай вапны можна атрымаць з 100 кг вапняка, які змяшчае 12% прымесей.

5. Разлічыце, які аб'ём вуглякіслага газу (пры н. у.) спатрэбіцца для «схоплівання» 15 кг гашанай вапны.

6. Хларыд магнію, які ўжываецца ў будаўнічай справе для падрыхтоўкі спецыяльнага гатунку цэменту, атрымліваюць шляхам узаемадзеяння аксиду магнію з салянай кіслатай. Разлічыце, колькі аксиду магнію і салянай кіслаты 21,8% канцэнтрацыі спатрэбіцца для атрымання 9,5 г хларыду магнію.

7. Задымленыя паверхня сцен і столы ў перад рамонтам прамываюць 2% растворам салянай кіслаты. Разлічыце, колькі грамаў тэхнічнай салянай кіслаты 37% канцэнтрацыі спатрэбіцца для падрыхтоўкі аднаго вядра (7 кг) такога раствору.

8. Тэхнічны хларыд магнію, які ўжываецца ў будаўнічай справе, павінен змяшчаць не менш за 50%  $\text{MgCl}_2$ . Колькі хларыду магнію ўтрымліваецца ў 1 т такога матэрыялу?

9. Для прыклейвання керамічных плітак ужываюць спецыяльны клей маркі КЦК, які складаецца з 70% цэменту маркі 400 і 30% кварцавага пяску. Здробненую сумесь гэтых рэчываў «затвараюць» вадой і старанна змешваюць. Колькі трэба ўзяць цэменту і пяску для падрыхтоўкі 20 кг такога клею?

## Прафесія «Зваршчык»

1. У якасці гаручых газаў пры зварцы і рэзанні ўжываюць ацэтылен і прапан. Вылічыце масу ацэтылену колькасцю 1,5 моль.

2. Колькі літраў ацэтылену пры нармальных умовах вылучыцца пры дзеянні вады на 1 кг тэхнічнага карбіду кальцыю, які змяшчае 20% прымесей.

3. У сувязі з ростам спажываннем ацэтылену яго атрымліваюць піролізам метану, які складае аснову прыроднага газу. Колькі ацэтылену можна атрымаць з 2240 л метану, калі выхад ад тэарэтычнага складае 88% (пры н. у.)?

4. Пры газавай зварцы было затрачана 20 л кіслароду (вымеранага пры н. у.). Вызначце, колькі літраў ацэтылену было спалена.

5. Тэрмахімічнае ўраўненне раскладання карбіду кальцыю вадой:  $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + 125,5 \text{ кДж}$ . Колькі цеплыні вылучыцца пры раскладанні карбіду кальцыю масай 10 кг?

6. Ацэтылен найбольш шырока ўжываецца для газавай зваркі і рэзкі, бо дае высокую тэмпературу полымя пры згаранні ў сумесі з кіслародам. Тэрмахімічнае ўраўненне згарання ацэтылену  $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2610 \text{ кДж}$ . Колькі цеплыні вылучыцца пры згаранні ацэтылену аб'ёмам 1,12 л (пры н. у.)?

7. Крыніцай цяпла ў газавай зварцы з'яўляецца зварачнае полымя, якое атрымліваецца пры спальванні ацэтылену ў сумесі з кіслародам. Вызначыць аб'ём кіслароду, якія расходуюцца на поўнае акісленне ацэтылену аб'ёмам 0,5 л?

8. Для зваркі рэак метадам алюмінатэрміі выкарыстоўваюць сумесь алюмінія і аксіду жалеза  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Састаўце тэрмахімічнае ўраўненне рэакцыі, калі пры ўтварэнні жалеза масай 1 кг вылучаецца 6340 кДж цяпла.



Дарагі сябар!

Адказаўшы на пытанні гэтай анкеты, ты зможаш палегчыць сваё вывучэнне хіміі ў далейшым. Адказвай на пытанні толькі «так» або «не».

Укажы прозвішча, імя цалкам.

1. Я хачу звязаць сваё жыццё з хіміяй.
2. Пры вывучэнні хіміі я не адчуваю ніякіх цяжкасцей.
3. Я з вялікай цікавасцю рашаю ўскладненыя задачы па хіміі са зборніка для тых, хто паступае ў УВА.
4. Я выберу прафесію, не звязаную з хіміяй.
5. Я ўвесь час наведваю факультатывы па хіміі.
6. Я прымаю ўдзел у раённых алімпіядах па хіміі.
7. Я хачу, каб мая будучая прафесія была звязана з хіміяй.
8. Звычайна я без задавальнення выконваю дамашнія заданні па хіміі.
9. Пры выкананні дамашніх заданняў мне не зразумела больш за палову.
10. Я рэгулярна ўдзельнічаю ў хімічных алімпіядах у школе.
11. Я ўдзельнічаю ў навуковых канферэнцыях па хіміі ў школе.
12. Я выконваю дамашнія заданні па хіміі (вусныя і пісьмовыя) рэгулярна.
13. Я рэдка хаджу на факультатыўныя заняткі па хіміі.
14. Мне падабаецца самому «хімічыць» і я раблю гэта ў школе, дома, на дачы і г.д.
15. Я ўдзельнічаю ў абласных алімпіядах па хіміі і больш высокага ўзроўню.
16. Дома ў мяне ёсць свая хімічная лабараторыя.
17. Я наведваю факультатыўныя заняткі па іншых прадметах.
18. Мне сумна на ўроках хіміі.
19. Я займаюся навукова-даследчай працай па хіміі пад кіраўніцтвам настаўніка.
20. Дома ў мяне ёсць добрая хімічная бібліятэка.

21. Пры паступленні ў УВА мне трэба будзе здаваць хімію.
22. Я хачу паступіць у хімічную УВА на хімічны факультэт.
23. Я хачу паступіць у нехімічную УВА, дзе мне давядзецца здаваць хімію.
24. Дома ў мяне ёсць кнігі па хіміі ў асноўным па школьнай праграме.
25. Пры вывучэнні некаторых тэм па хіміі я выкарыстоўваю вузаўскія падручнікі, хімічныя энцыклапедыі і іншую спецыяльную літаратуру.
26. У мяне дома ёсць некалькі падручнікаў для УВА па хіміі.
27. Я з задавальненнем чытаю хімічную літаратуру.
28. Рашэнне задач па хіміі і чытанне хімічнай літаратуры дастаўляе мне задавальненне.
29. Я хачу паступіць у УВА, не звязаную з хіміяй.
30. Я выпісваю выданні перыядычнага друку па хіміі.

Ключ да анкеты				Крытэрыі ацэнкі ўзроўню сфарміраванасці матывацыі па выніках анкетавання				
“Так”				“Не”		Нізкая	Сярэдняя	Высокая
						0-14 балаў	15-29 балаў	34-28 Балаў
1 (26)	11 (26)	19 (26)	26 (16)	4 (16)	9 (16)			
2 (16)	12 (16)	20 (26)	27 (26)	8 (16)	13a (16)			
5 (16)	13b (16)	21 (16)	28 (26)	17 (26)	24 (26)			
6 (26)	14 (36)	22 (26)	29 (26)		18 (26)			
7 (26)	15 (26)	23 (16)	30 (26)					
10 (26)	16 (36)	25 (26)						

Вынікі анкетавання			
	Нізкая	Сярэдняя	Высокая
<b>2013/2014 навучальны год</b>	5(20%)	7(28%)	<b>13(52%)</b>
<b>2014/2015 навучальны год</b>	3(11,1%)	8(30,8)	<b>15(58,1%)</b>
<b>2015/2016 навучальны год</b>	<b>4(15,4%)</b>	<b>7(26,9%)</b>	<b>15(57,7%)</b>