

3. Приклад побудови системи управління вентиляцією та кондиціонуванням [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.copa-data.com.ua/> Назва з екрану
4. Описание микроконтроллера ESP32 [Електронний ресурс: ]. Режим доступу: <http://micpic.ru/home/proekty-na-esp32/194-opisanie-mikrokontrollera-esp32.html> / Назва з екрану.

## ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ В 10 КЛАСІ

*Кучменко Олександр Миколайович*

**Анотація.** в роботі визначене поняття самостійної роботи; обґрунтовані необхідність реформування освіти, зокрема середньої освіти, в Україні, вивчення хімії саме в 10 класі; описані способи дій, методи і засоби навчання.

**Ключові слова:** *самостійна робота, самостійна навчальна діяльність, учні, заклади загальної середньої освіти, освітній процес, хімія, 10 клас, способи дій, методи і засоби навчання, види навчальної діяльності.*

Стан економіки, розвиток суспільства України свідчать про те, що освіта не відповідає запитам особистості, суспільства, потребам економіки, а також сучасним світовим тенденціям.

Саме тому актуальним є необхідність комплексного реформування економіки, державних інститутів України, суспільних відносин. Однак здійснення зазначених реформ неможливе без підготовлених до їх втілення професійних, робітничих, управлінських кадрів.

Першою ланкою підготовки сучасних кадрів є середня освіта.

Таким чином наріжним каменем подальшого розвитку України, її інтеграції в Європейський союз є подальше реформування освіти, зокрема середньої.

Саме тому розпочато системну трансформацію сфери, головна мета якої – нова висока якість освіти на всіх рівнях: від початкової школи – до закладів вищої освіти [1].

Жодна реформа неможлива без законодавчого забезпечення, яке б прописувало механізми її реалізації. Масштабне реформування освіти в Україні стало можливим завдяки прийняттю рамкового Закону «Про освіту» (2017 р.), який визначив метою освіти всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей; виховання відповідальних громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству; підвищення освітнього рівня громадян задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору [1].

Однією із важливих проблем шкільної реформи, що впливає із потреб сучасного суспільного розвитку, є така організація освітнього

процесу в закладах загальної середньої освіти, яка забезпечує глибокі і міцні знання основ наук і разом з тим виховує в учнів вміння самостійно удосконалювати пізнання, розвиває творчу ініціативу та самостійність.

Підтвердженням цієї думки є теза про те, що в сучасних умовах важливим методичним орієнтиром є формування в учнів уміння вчитись і його реалізація в самостійній навчальній діяльності [2].

Більшість означені самостійної роботи стосується саме закладів загальної середньої освіти.

С.У. Гончаренко в Українському педагогічному словнику підкреслює, що самостійна робота: «Самостійна навчальна робота учнів – різноманітні види індивідуальної і колективної навчальної діяльності школярів, яка здійснюється ними на навчальних заняттях або дома за завданнями учителя, під його керівництвом, однак без його безпосередньої участі. Реалізація цих настанов вимагає від учнів активної розумової діяльності, самостійного виконання різних пізнавальних завдань, застосування раніше засвоєних знань» [3, с. 297].

Г.М.Коджаспірова та А.Ю.Коджаспиров під самостійною навчальною роботою розуміють такий вид навчальної діяльності, при якому передбачається певний рівень самостійності учня в усіх її структурних компонентах — від постановки проблеми до здійснення контролю, самоконтролю і корекції, з переходом від виконання найпростіших видів роботи до більш складних, що носять пошуковий характер; засіб формування пізнавальних здібностей учнів, їх спрямованості на безперервну самоосвіту [4].

З.С.Кучер, розкриваючи поняття «самостійна робота», зазначає, що в процесі здійснення самостійної роботи учитель, якщо це необхідно, допомагає учням і контролює її результати, але з його сторони не повинно бути точного, сковуючого ініціативу учнів інструкування [5, с.10].

П.І. Підкасистий, наприклад, розглядає самостійну роботу як «засіб організації та виконання учнями визначеної пізнавальної діяльності» [6]. Такий підхід дає можливість поділити самостійну роботу на аудиторну та позааудиторну.

Виходячи з вище зазначеного фактично вся робота учнів вдома є позааудиторною самостійною роботою.

Тому далі зосередимося на видах, формах саме аудиторної самостійної роботи учнів.

Виникає логічне питання, чому предметом нашого дослідження є самостійна робота учнів закладів загальної середньої освіти при вивченні хімії у 10 класі.

Хімічні знання – це потужна сила в руках людства. Знання властивостей хімічних речовин та способів їх добування не тільки дозволяють вивчати й розуміти природу, але й добувати нові, ще не відомі речовини, передбачати існування речовин із необхідними властивостями [7].

Без хімії неможливо уявити сучасний побут людей. І не тільки опосередковано через використання їжі, одягу, взуття, палива, житла, але й безпосередньо через використання скляних, пластмасових, порцелянових і фаянсових виробів, лікарських препаратів, засобів для

дезінфекції, косметичних виробів, різних клеїв, лаків, фарб, харчових добавок тощо. Остаточо увійшли в наш побут різні мийні засоби [7].

Створення нових матеріалів – потреба сучасного життя. Матеріали з новими, покращеними властивостями мають замінити застарілі. Нових матеріалів вимагають і високотехнологічні галузі: космічна й атомна техніка, електроніка. Для практичних потреб необхідні такі матеріали, як метали, полімери, кераміка, барвники, волокна [7].

Із розвитком медицини виникла потреба в заміні органів та тканин в організмі людини. Матеріали, які можна використовувати для виготовлення різноманітних імплантів, створюють у хімічних лабораторіях [7].

Серед хімічних речовин, які використовуються людиною, значне місце належить органічним сполукам. Саме тому ми обрали дослідження вивчення хімії в 10 класі.

Навчання хімії потребує раціонального застосування способів дій, методів і засобів навчання. Організації освітнього процесу сприятиме використання перевірених шкільною практикою активних та інтерактивних технологій: групової роботи, проблемного навчання, дидактичних ігор, тренінгових занять тощо [2].

Далі розглянемо види навчальної діяльності, виконання яких передбачає здійснення учнями самостійної роботи.

У навчальному процесі самостійної роботи учнів робота з підручником є обов'язковою. Вона розвиває вміння складати план, вибираючи головне з прочитаного, дозволяє краще зрозуміти й запам'ятати зміст навчального матеріалу.

При самостійній роботі з підручником на уроці є можливість тут же з'ясувати з допомогою вчителя незрозумілі моменти.

Підручник для учнів – найбільш важливий посібник серед усіх інших навчальних посібників, енциклопедій і словників хімічних термінів. Він є основним джерелом знань із предмета, а також засобом формування навчальних умінь й оволодіння прийомами пізнавальної діяльності. Навчання учнів роботи з книгою потрібно починати саме з організації роботи з підручником. У підручнику розкривається зміст предмета відповідно до мети навчання, програми для середньої школи і вимог дидактики

Під час організації самостійної роботи з підручником найважчим питанням є відбір навчального матеріалу. Ефективною діяльністю є тоді, коли матеріал добре й доступно викладений, нескладний і не потребує наочного доведення, зв'язаний із вивченням промислових процесів, у ньому відсутні нові теоретичні поняття, він заснований на раніше здобутих знаннях.

Порівняно з іншими методами самостійної роботи, які використовуються при вивченні природничих дисциплін, експеримент є найбільш ефективним у навчально-виховному плані.

Навчальний експеримент з хімії – це не лише метод пізнання, а й метод навчання, розвитку і виховання учнів, який застосовується для досягнення різних цілей: повторення вивченого матеріалу, формування нових понять з хімії, прищеплення й закріплення знань і вмінь, перевірки їх засвоєння учнями. Крім того, навчальний експеримент організовують

для розвитку логічного та діалектичного мислення учнів, їх інтересів, виховання ініціативи, творчої самостійності, акуратності, навичок роботи в колективі тощо.

Навчальний експеримент є значно складнішим, порівняно з іншими методами самостійної роботи, тому при його використанні учні витрачають більше часу і сил. Він завжди пов'язаний зі спостереженням, але має свої якісні відмінності.

Для розв'язування задач як ефективного методу навчання, що розвиває мисленнєві здібності школярів, необхідні певні умови, до яких відносяться наявність опорних знань, осмислення кожним школярем мети задачі, зрозумілість прийомів розв'язування завдання.

Виконання вказаних умов дозволяє вести школярів до здійснення поставленої мети і тих висновків, які випливають із цілеспрямованого вирішення задачі.

Саме розв'язування задач сприяє активізації самостійної роботи учнів.

Формуванню компетентностей учнів сприяє виконання ними навчальних проектів, орієнтовні теми яких (для вибору) наведено в окремій рубриці програми. Учителю і учні можуть пропонувати і власні теми. Проекти розробляються учнями індивідуально або в групах, учитель може надавати консультацію щодо планування, визначення мети, завдань і методики дослідження, пошуку і збирання інформації, координувати хід виконання проекту. Проектна робота може бути теоретичною або експериментальною. Тривалість проекту – різна. Презентація й обговорення (захист) проектів відбувається на спеціально відведеному уроці або під час уроку з певної теми. Робота кожного виконавця проекту оцінюється за його внеском, індивідуально за критеріями, з якими учнів ознайомлюють заздалегідь [2].

Навчальна діяльність, пов'язана з розробкою та захистом навчальних проектів, передбачає активну різновидову самостійну роботу учнів.

Ефективність освітнього процесу можна підвищити завдяки застосуванню сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Це сприятиме активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку їхньої самостійності в опануванні знань, посиленню позитивної мотивації навчання та дозволить формувати інформаційно-цифрову компетентність. Електронні освітні ресурси дають змогу унаочнити навчальний зміст, зокрема той, що стосується внутрішньої будови речовин чи хімічних процесів, недоступних для спостереження в умовах шкільної лабораторії [2].

Не викликає сумнівів, що зазначені вище способи дій, методи і засоби навчання, види навчальної діяльності можна розглядати як способи дій, методи, засоби і види самостійної роботи учнів.

### **Інформаційні джерела:**

1. Беззуб І. Реформування середньої освіти: виклики та нововведення // Громадська думка про правотворення. 2020. № 4 (189). – С. 3–14. – URL: <http://nbuviap.gov.ua/images/dumka/2020/4.pdf>. (дата звернення: 15.06.2022).

2. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти «Хімія10-11 класи: рівень стандарту» (Затверджено Міністерством освіти і науки України (наказ № 1407 від 23.10.2017 р.)) – URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>. (дата звернення: 15.06.2022).
3. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
4. Коджаспирова Г. М., Коджаспиров А. Ю. Педагогический словарь: [для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений]. Москва : Издательский центр «Академия», 2000. 176 с.
5. Кучер З. С. Організація самостійної роботи майбутніх вчителів обслуговуючої праці в системі модульного навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук.: 13.00.04 / Кучер Зоя Сидорівна; Національна академія державної прикордонної служби України ім. Богдан Хмельницького. Хмельницький, 2006. 20 с.
6. Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении : теоретико-экспериментальное исследование. Москва : Педагогика, 1980. С. 43.
7. Григорович О. В. Хімії 9 клас : нова програма // Тема 4. Узагальнення знань з хімії: § 40. Значення хімії в житті суспільства. Роль хімії для забезпечення сталого розвитку. – URL: <https://uahistory.co/pidruchniki/grygorovich-chemistry-9-class-2017/55.php>. (дата звернення: 15.06.2022).

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА СУЧАСНИХ ПЕРИКЛАЗОШПІНЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ СИСТЕМИ $MgO - Al_2O_3 - FeO - TiO_2$

*Борисенко Оксана Миколаївна, Шабанова Галина Миколаївна,  
Логвінков Сергій Михайлович, Остапенко Ігор Анатолійович*

**Анотація.** Експлуатація периклазошпінельних вогнетривів відбувається у жорстких умовах, тому до таких матеріалів висувають підвищені вимоги. Основним компонентом периклазошпінельних матеріалів є периклаз, до якого додають шпінель та різні добавки. Авторами запропоновано до складу периклазошпінельних матеріалів додавати брикети на основі систем  $Al_2O_3 - FeO - TiO_2$ ,  $MgO - FeO - TiO_2$  та  $MgO - Al_2O_3 - FeO - TiO_2$ . Самі ж матеріали, також виготовлювали на основі системи  $MgO - Al_2O_3 - FeO - TiO_2$ . Встановлено, що у процесі випалу та експлуатації компоненти шихти, як брикету, так і вогнетриву, вступають у складну фізико-хімічну взаємодію, утворюючи з периклазом нові тверді розчини, які заповнюють тріщини виробу, що утворилися у процесі служби та підвищують експлуатаційні характеристики матеріалу футерівки обертових печей.

**Ключові слова:** *периклазошпінельні матеріали, периклаз, шпінель, брикет*

Основною сферою застосування периклазошпінельних вогнетривів є футерівка обертових печей для випалу цементного клінкеру, під час експлуатації яких вогнетривкий матеріал зазнає термічного, механічного