

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Природничий факультет
Кафедри хімії і безпеки життєдіяльності

СТВОРЕННЯ ВІДЕОРЕЯДУ ДОСЛІДІВ ДО ТЕМ РОЗДІЛУ
«НЕМЕТАЛІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ЇХНІ СПОЛУКИ» ДЛЯ 11 КЛАСУ
(ПРОФІЛЬНИЙ РІВЕНЬ)

Кваліфікаційна робота
студента групи ХІм-24
ступінь вищої освіти «магістр»
спеціальності 014.06
«Середня освіта (Хімія)»
Зборацького Станіслава
Костянтиновича

Керівник: к.х.н, доцент Таштан Т.В.

Кривий Ріг - 2025

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Зборацький Станіслав Костянтинович, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надав і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.



ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «НЕМЕТАЛІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ЇХНІ СПОЛУКИ» В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ: ВІДЕОРЯД ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ.....	4
1.1 Особливості вивчення теми «Неметалічні елементи та їх сполуки» в профільній школі.....	4
1.2. Відеоряд, як сучасний спосіб візуалізації навчального матеріалу.....	7
Висновки до розділу 1.....	9
РОЗДІЛ 2 СТВОРЕННЯ ВІДЕОРЯДУ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З ХІМІЇ ДЛЯ 11 КЛАСУ З ТЕМИ «НЕМЕТАЛІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ЇХНІ СПОЛУКИ» В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ.....	10
2.1. Роль практичних занять у профільному вивченні хімії.....	10
2.2. Методичні рекомендації щодо застосування створеного відеоряду.....	11
Висновки до розділу 2.....	20
ВИСНОВОК.....	21
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	22

ВСТУП

Особливість викладання природничих наук, зокрема хімії, полягає в дотриманні доступності та наочності. Саме ці критерії забезпечують здобувачам освіти цілісне уявлення про речовини та їх перетворення. Використання на уроках інформаційних технологій забезпечує абсолютно новий, раніше небачений рівень досягнення цих складових. Зараз набагато простіше пояснити новий матеріал оскільки інструментарій сучасного вчителя постійно поповнюється деталізованими 3D-моделями, яскравими презентаціями, захоплюючими онлайн лабораторіям та додатками, проте на наш погляд особливе місце посідають демонстраційні відео.

Розділ «Неметалічні елементи та їхні сполуки» (11 клас профільний рівень) цілком складається з тем, що передбачають проведення хімічних дослідів. Але треба розуміти, що не кожний заклад освіти спроможний здійснити їх у повному обсязі через обмеженість матеріально-технічної бази чи з міркувань техніки безпеки, чи то через брак часу або кваліфікованих фахівців. Саме в таких випадках рятівним засобом стає використання відеоряду дослідів, які дозволяють продемонструвати хімічні реакції у доступній формі з дотриманням всіх правил безпеки при виконанні.

Розробка та створення навчального відеоматеріалу сприятиме поліпшенню пізнавального інтересу, деталізації складних у вивченні моментів та допоможе сформувати ключових та предметних компетентностей. Такі розробки можна використовувати як під час очних уроків, так і вдома, під час дистанційного навчання.

Актуальність створення відео-дослідів полягає в підтримці вчителів хімії, які з тих чи інших причин не мають змоги провести демонстраційні дослідів та лабораторні роботи.

Метою роботи є створення демонстраційних відеороликів з теми

«Неметалічні елементи та їхні сполуки» (11 клас профільний рівень) та методичних рекомендацій з їх використання.

успішного досягнення мети було поставлено наступні завдання:

- опрацювати наукову літературу з нашої теми;
- проаналізувати зміст розділу «Неметалічні елементи та їхні сполуки» (11 клас, профільний рівень) з метою відбору дослідів для відеоряду;
- створити відеоролики демонстраційних хімічних дослідів до окремих тем розділу;
- розробити методичні рекомендації щодо використання створених відеоматеріалів на уроках хімії;
- визначити дидактичні можливості демонстраційних відео у формуванні предметних і ключових компетентностей учнів шляхом педагогічного спостереження.

Об'єкт дослідження: діджиталізація змісту практичних робіт в курсі хімії для 11 класу профільний рівень.

Предмет дослідження: створення та використання ряду відеороликів до практичних робіт з теми «Неметалічні елементи та їхні сполуки»

Методи та методики: під час виконання роботи нами активно були використані як теоретичні, так і емпіричні методи, серед них: теоретичне дослідження літератури, систематизація отриманого, формування вторинної інформації та використання камер для зйомки відео.

Практична значущість: створений нами контент може бути використаний на уроках хімії, що впливатиме на якість засвоєння матеріалу.

Структура роботи складається з: вступу, двох розділів (теоретична та практична частини), з двох висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел (6 найменувань. Основний зміст роботи викладено на 23

сторінках комп'ютерного набору. Робота містить 7 QR-кодів та 7 малюнків.
Загальний обсяг роботи – 24 сторінки.

РОЗДІЛ 1

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «НЕМЕТАЛІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ЇХНІ СПОЛУКИ» В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ: ВІДЕОРЯД ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ

1.1. Особливості вивчення теми “Неметалічні елементи та їх сполуки” в профільній школі.

Метою профільного навчання хімії в закладах освіти є забезпечення ґрунтовної допрофесійної підготовки згідно з сучасними потребами, здібностями та вподобаннями здобувачів освіти. За допомогою засобів та методик вивчення предмета стимулюється розвиток ключових компетентностей, що стануть в нагоді в реалізації власних амбіцій, соціалізації та самостійної науково-дослідної або практичної діяльності особистості [2].

Досягнення мети передбачає реалізацію головних завдань, серед яких [2]:

- розвиток особистості здобувача освіти, інтелектуальних здібностей, пам'яті, умінь самоосвіти та саморозвитку, пізнавальних і професійних інтересів через засвоєння системи знань про речовини, їхні властивості, закони й теорії, а також методи наукового пізнання; формування наукового світогляду й розуміння місця хімії в сучасній природничо-науковій картині світу;
- усвідомлення важливості хімії у вирішенні глобальних проблем людства, таких як: екологічні, сировинні, продовольчі, енергетичні тощо.
- виховання дбайливого ставлення до хімії, як науки та вкорінення думки про необхідність її розвитку для покращення умов життя.

- акцентування на біологічній ролі хімічних елементів неорганічної хімії.
- стимулювання інтересу до вивчення хімії для успішного самовизначення та подальшого саморозвитку в цій сфері.
- формування вмінь безпечного поводження з речовинами навколишнього середовища в побуті та під час робіт в лабораторії [2].

Тема «Неметалічні елементи та їх сполуки» в курсі хімії 11-го класу профільного рівня сприяє формуванню та узагальненню знань про особливості, будову та властивості основних представників неметалів, таких як: Гідроген, Карбон, Силіцій, Нітроген, Фосфор, Оксиген, Сульфур та галогенів. Додатково вивчення теми передбачає розуміння причинно-наслідкових зв'язків під час складання рівнянь хімічних реакцій за участі неметалів.

Цей розділ має чітку та зрозумілу структуру подання навчального матеріалу, яка забезпечує доступність та легкість в сприйнятті. Загально алгоритм викладання тем виглядає таким чином [2]:

1. Положення елемента в періодичній системі;
2. Будова атома хімічного елемента та його властивості;
3. Будова та властивості простих речовин;
4. Склад, хімічні та фізичні властивості основних сполук, які утворює хімічний елемент;
5. Біологічна роль та поширеність природі, вплив на навколишнє середовище та на життя людей зокрема;
6. Лабораторне та промислове добування, застосування простих речовин та основних сполук неметалу.

Значущою частиною вивчення теми є тісний взаємозв'язок з практичною діяльністю. Тут здобувачі освіти зможуть, як побачити демонстраційні досліди, так і взяти активну участь в лабораторних дослідах самостійно

формуючи висновки. Практична складова курсу покликана закріпити теоретичні знання та вдосконалити навички роботи з хімічним посудом, обладнанням та реактивами.

1.2. Відеоряд, як сучасний спосіб візуалізації навчального матеріалу

У всіх дисциплін природничого циклу головною складовою є наочність. Оскільки основним їх предметом є явища та процеси навколишнього середовища, дуже допоміжним у вивченні стане моделювання та відтворення. Хімія - наука, що вивчає речовини та їх взаємоперетворення, отже увага тут акцентується на хімічних реакціях. Для їх демонстрації вчителю необхідно мати, як матеріальну базу, так і навички роботи з реактивами та хімічним обладнанням. Також не слід відкидати додаткові обставини, такі як: повітряна тривога під час уроку, відсутність учнів з тих чи інших причин та багато іншого [6].

Відеоконтент - один із найефективніших засобів візуалізації. В сучасних умовах глобалізації навчального процесу використання таких технологій набуває вирішального значення. Кожного року дедалі популярнішими стають відеолекції, відеоуроки та просто демонстрації різних дослідів. Зараз, по факту, кожен, хто має доступ до камери та інтернету може створювати подібний контент. З одного боку, дана особливість є перевагою, а з іншого, недоліком, тому що це може вплинути на достовірність інформації, тобто вона потребуватиме додаткової верифікації, що ускладнить процес усвідомлення матеріалу учнями.

Вчителі зауважують, що використання відеороликів на уроках значно підвищує рівень сприйняття. Відеоряд є комплексним поєднанням аудіо та візуальної інформації, що дозволяє подати матеріал у доступній формі, поєднуючи зображення, звук, анімацію та текст. Записаний контент можна

повторно відтворювати, збільшувати, ставити на паузу та поширювати для перегляду з інших акаунтів або програвання однокласникам.

Серед основних педагогічних та методичних переваг можна виділити [6]:

- Розвиток зорової пам'яті та візуального мислення.
- Змога демонстрації складних або небезпечних експериментів.
- Підвищення загальної зацікавленості та залученості в навчальний процес.
- Інтерактивність та різноманітність.
- Незамінний інструмент у дистанційному навчанні [6].

Основні проблеми, з якими може зіткнутися автор під час створення відеоконтенту: погана якість самого відео, допущення помилок під час написання тексту, помилки або невиразність озвучення, перенасиченість візуальної або аудіо складової. Також велику роль відіграє хронометраж відео. Довга тривалість відео може від лякати учнів, тому варто зважати на те, щоб сам відеоролик був не занадто довгим та не занадто коротким. Думка, озвучена у відео має бути лаконічною та зрозумілою

Отже впровадження навчальних відео, як сучасний спосіб візуалізації хімічних явищ та процесів забезпечує новий рівень сприйняття, особливо в умовах дистанційного навчання. Якісні відеоролики повністю відповідають викликам сучасної освіти в часи інформаційно-цифрової епохи. Але варто пам'ятати, успішне впровадження відеороликів в навчальний процес потребує науково обґрунтованого методичного підходу, точного слідування рекомендації та акцент на високій якості.

Висновок до розділу 1

Профільне вивчення хімії в старшій школі покликане не тільки поглибити знання з цього предмету, а й сформувати ключові компетентності, що обов'язково стануть в нагоді в майбутній самореалізації, соціалізації та подальшому професійному розвитку.

Тема «Неметалічні елементи та їх сполуки» у 11 класі для профільного рівня відіграє важливу роль у формуванні глибоких, структурованих знань про неметали, їх властивості, будову та застосування. Хоча ця тема здебільшого має характер узагальнення знань, втім тут є місце і для значних доповнень, що суттєво розширяють термінологічний словник учнів та їх хімічний кругозір. Вивчення цієї теми супроводжується низкою хімічних дослідів, які мають на меті навчити правильно записувати рівняння хімічних реакцій, правильно визначати певні іони в сполуках, розрізняти за яких умов, з чим та як реагують неметали. Виконуючи досліди учні також відточують навички роботи з реактивами та різним хімічним посудом.

Враховуючи сучасні виклики, з якими зіштовхнулась освіта уроки хімії отримали свій розвиток із залученням цифрових технологій. Одними з таких стали створення навчальних відеороликів. Під час воєнного стану проведення на уроках хімічних дослідів значно ускладнилось, тому на допомогу вчителю зараз створюється купа відеодемонстрацій, які суттєво впливають на сприйняття та розуміння хімічних процесів. Навчальні відео мають, як сильні сторони так і слабкі. Безперечно, основною перевагою відео є можливість повторного відтворення, збільшення, уповільнення контенту, проте самі відео можуть містити деякі неточності, оскільки кожен, хто має доступ до камери може зняти подібні відео.

РОЗДІЛ 2

СТВОРЕННЯ ВІДЕОРЯДУ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З ХІМІЇ ДЛЯ 11 КЛАСУ З ТЕМИ «НЕМЕТАЛІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ЇХНІ СПОЛУКИ» В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

2.1. Роль практичних занять у профільному вивченні хімії

В 11 класі практичні роботи набувають особливого значення, оскільки вже готують учня до майбутньої професії. Тут головним акцентом стає розуміння, що хімічні досліди виступають не лише у ролі засобу, який може зацікавити, а й у ролі методу пізнання. Пізнавальна активність теж значною мірою досягається використанням практичних робіт. Їх поєднання з теоретичними знаннями надає учню цілісну картину сприйняття навколишнього світу. Тому практична робота - процес, що спрямований на засвоєння знань та водночас отримання досвіду, вмінь, навичок, які внаслідок формують компетентність. Тема «Неметалічні елементи та їх сполуки» для профільного рівня 11-го класу налічує 7 практичних робіт. Основний перелік практичних робіт виглядає так [3]:

- Відновні властивості водню;
- Розв'язування експериментальних задач з теми «Сполуки галогенів»;
- Розв'язування експериментальних задач з теми «Сполуки сульфуру»;
- Добування амоніаку та досліди з ним;
- Визначення мінеральних добрив;
- Розв'язування експериментальних задач з теми «Сполуки Нітрогену та Фосфору»;
- Добування карбон(IV)оксиду та дослідження його властивостей. Розпізнавання карбонатів.

Ми проаналізували зміст практичних робіт поданих в робочому зошиті Білик О.М. [3], який є схваленим до використання в закладах загальної середньої освіти МОНУ. За даним робочим зошитом [3] ми створили власний варіант циклу відеороликів по виконанню завдань практичних робіт. Даний відеоряд дає змогу покращити розуміння хімічних процесів, візуалізувати їх.

2.2. Методичні рекомендації щодо застосування створеного відеоряду

Відеоряд дослідів, наведений у роботі, підготовлений на основі діючої навчальної програми хімії для 11-го класу профільного рівня. В темі «Неметалічні елементи та їх сполуки» дослідам відведено особливу роль. Вони є основою сприйняття даної теми. Набір відеороликів містить досліди, які з різних причин неможливо виконати в деяких закладах освіти. Комплект відео складається з 7 відеороликів, кожен з яких демонструє досліди окремих представників неметалів.

Практичної роботи №1 «Відновні властивості водню». Проблемними моментами під час її виконання можуть бути: відсутність реактивів, відсутність необхідного посуду, відсутність газового пальника. Практична робота № 2 має назву: «Розв'язування експериментальних задач з теми «Сполуки галогенів»» і, по факту, має такі саме труднощі у проведенні. Практична робота №3 - «Розв'язування експериментальних задач з теми «Сполуки сульфуру». У Практичній роботі №4 ми демонстрували «Добування амоніаку та досліди з ним». Хімічні реакції з цієї роботи мають бути виконані під витяжною шафою, можливо це ще одна причина № унеможливлення виконання дослідів. Практична робота № 5 «Визначення мінеральних добрив» є найбільшою за структурою. Наступна Практична робота № 6 являє собою збірник дослідів Розв'язування експериментальних задач з теми «Сполуки Нітрогену та Фосфору». І нарешті Практична робота №7, яка має назву «Добування карбон(IV)оксиду та дослідження його властивостей,

розпізнавання карбонатів». Як і було зазначено вище, існує багато причин, через які заклад не може дозволити собі проводити такі досліді, втім наші відеоролики покликані допомогти учням та вчителям у важких умовах.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1. Відновні властивості водню

Мета:

- **Навчальна:** Ознайомити учнів із відновними властивостями водню та його здатністю реагувати з оксидами металів.
- **Розвивальна:** Розвивати навички проведення лабораторних експериментів, спостереження хімічних процесів, формування логічного мислення та вміння робити висновки на основі отриманих результатів.
- **Виховна:** Формувати дбайливе та відповідальне ставлення до роботи з хімічними речовинами і лабораторним обладнанням

Обладнання та реактиви: зошит із необхідними інструкціями, хімічний штатив, спиртівка, пробірки, годинникове скло, CuO, Zn, H₂SO₄.

Тип уроку: Практична робота.

Форми роботи: бесіда, Інструктаж з БЖД

Хід уроку

1. Організаційний етап.
2. Оголошення теми і мети уроку. Інструктаж з БЖД
3. Інструктаж, щодо послідовності виконання.

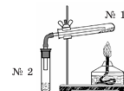
4. Перегляд відео та виконання роботи



а

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. У пробірку № 1 помістіть невелику кількість купрум(II) оксиду (на кінчику шпателя) та закріпіть її в лабораторному штативі на відстані 1,5–2 см від краю.



2. У пробірку № 2 помістіть 2 гранули цинку та долийте розчин сульфатної кислоти об'ємом 2 мл.

3. Закрийте пробірку № 2 корком із газовідвідною трубкою. Газовідвідну трубку помістіть у пробірку № 1 так, щоб її кінець був розташований над речовиною.

4. Спочатку прогрійте всю пробірку, а потім тільки ту її частину, де міститься купрум(II) оксид

б

Мал. 2.1. QR код до власного відзнятого відео до даної роботи (а), фрагмент робочого зошита [3] із завданням (б)

Оформлення результатів

ВИСНОВКИ.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2. Розв'язування експериментальних задач з теми «Сполуки галогенів»

Мета:

- **Навчальна:** Закріпити знання учнів про склад, властивості та хімічні реакції сполук галогенів.
- **Розвивальна:** Розвивати вміння проводити лабораторні досліди, аналізувати результати експериментів, формувати навички логічного мислення,
- **Виховна:** Формувати відповідальне та безпечне ставлення до роботи з хімічними речовинами

Обладнання та реактиви: зошит із необхідними інструкціями, картопля, пробірки, піпетки, CuSO_4 , NaOH , HCl , NaCl , NaBr , NaI , NaNO_3 , AgNO_3

Тип уроку: Практична робота.

Форми роботи: бесіда, Інструктаж з БЖД

Хід уроку

1. Організаційний етап.

2. Оголошення теми і мети уроку. Інструктаж з БЖД
3. Інструктаж, щодо послідовності виконання.
4. Перегляд відео та виконання роботи



а

Задача № 1. Із хлоридної кислоти та наявних реактивів добудьте:
 варіант I — купрум(II) хлорид;
 варіант II — натрій хлорид.

Задача № 2. У двох пронумерованих пробірках містяться:
 варіант I — натрій хлорид і натрій бромід;
 варіант II — натрій йодид і натрій хлорид.

Визначте кожну речовину за допомогою одного реактиву.

Задача № 3. Доведіть експериментально, що:
 варіант I — бульба картоплі містить крохмаль;
 варіант II — натрій нітрат не містить домішок йоду.

б

Мал. 2.2. QR код до власного відзнятого відео до даної роботи (а), фрагмент робочого зошита [3] із завданням (б).

Оформлення результатів та висновки.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №3. Добування амоніаку та досліди з ним

Мета:

- **Навчальна:** Сформувані знання про методи добування амоніаку в лабораторних умовах та дослідити його хімічні властивості.
- **Розвивальна:** Розвивати вміння працювати з лабораторним обладнанням, проводити спостереження, аналізувати перебіг реакцій
- **Виховна:** Виховувати відповідальне та безпечне ставлення до роботи з хімічними речовинами, дбайливе ставлення до природи.

Обладнання та реактиви: зошит із необхідними інструкціями, хімічний штатив, кристалізатор з водою, кислотно-основні індикатори, газовідвідна трубка, пробірки, піпетки, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NH_4Cl , HCl ,

Тип уроку: Практична робота.

Форми роботи: бесіда, Інструктаж з БЖД

Хід уроку

1. Організаційний етап.
2. Оголошення теми і мети уроку. Інструктаж з БЖД
3. Інструктаж, щодо послідовності виконання.
4. Перегляд відео та виконання роботи



а

Добування амоніаку
1. Перемішайте в ступці однакові кількості кристалічного амоній хлориду в порошок калцій гідроксиду.
2. Заповніть цією сумішшю третину пробірки № 1 і закріпіть її в лапці штатива на відстані 1,5–2 см від краю.
3. Закрийте пробірку № 1 корком із газовідвідною трубкою.
Другий кінець газовідвідної трубки помістіть у пробірку № 2, перевернену догори дном.
4. Пробірку № 1 нагрійте.

Дослід з амоніаком
І. Розчинення амоніаку у воді
1. Зніміть пробірку № 2 (кінець газовідвідної трубки закрийте ватним тампоном), закрийте її отвір великим пальцем.
2. Занурте пробірку № 2 у посудину з водою.
3. Приберіть палець під водою.
4. Після підняття рівня води в пробірці закрийте її отвір і вийміть пробірку з води.

ІІ. Дія водного розчину амоніаку на індикатори
1. У три пробірки налійте по 1 мл водного розчину амоніаку, отриманого в досліді І.
2. У пробірку № 1 додайте 1–2 краплі фенолфталеїну, у пробірку № 2 — лакмусу, у пробірку № 3 — метилового оранжевого.

б

Мал. 2.3. QR код до власного відзнятого відео до даної роботи (а), фрагмент робочого зошита [3] із завданням (б).

Оформлення результатів. ВИСНОВКИ.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №4. Розв’язування експериментальних задач з теми «Сполуки сульфуру»

Мета:

- **Навчальна:** Узагальнити та закріпити знання учнів про основні сполуки Сульфуру, їхні властивості та хімічні реакції; навчити застосовувати теоретичні знання під час розв’язування експериментальних задач.
- **Розвивальна:** Розвивати вміння планувати хід експерименту, здійснювати спостереження та формування висновків; формувати навички логічного мислення та самостійної роботи.
- **Виховна:** Виховувати відповідальне та безпечне ставлення до роботи з хімічними речовинами, дбайливе ставлення до природи.

Обладнання та реактиви: зошит із необхідними інструкціями, кухонна сіль, кислотно-основні індикатори, спиртівка, залізний цвях, пробірки, піпетки, CuSO_4 , HCl , NaOH , K_2S , KCl , Na_2SO_4 , H_2SO_4 , BaNO_3 , AgNO_3 , CuO ,

Тип уроку: Практична робота.

Форми роботи: бесіда, Інструктаж з БЖД

Хід уроку

1. Організаційний етап.
2. Оголошення теми і мети уроку. Інструктаж з БЖД
3. Інструктаж, щодо послідовності виконання.
4. Перегляд відео та виконання роботи



а

Задача № 1. Визначте, чи містить кухонна сіль домішки:

варіант I — сульфатів;

варіант II — сульфідів.

Задача № 2. У двох пронумерованих пробірках містяться розчини:

варіант I — калій сульфід і калій хлориду;

варіант II — натрій сульфату і сульфатної кислоти.

Визначте експериментально вміст кожної пробірки.

Задача № 3. Здійсніть експериментально перетворення за схемою:

варіант I — купрум(II) сульфат → купрум(II) гідроксид → купрум(II) оксид;

варіант II — купрум(II) оксид → купрум(II) сульфат → ферум(II) сульфат.

б

Мал. 2.4. QR код до власного відзнятого відео до даної роботи (а), фрагмент робочого зошита [3] із завданням (б).

Оформлення результатів. ВИСНОВКИ.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №5. Визначення мінеральних добрив

Мета:

- **Навчальна:** Сформувати в учнів знання про основні види мінеральних добрив, їх склад та особливості взаємодії; навчити проводити якісні реакції для визначення компонентів добрив.

- **Розвивальна:** Розвивати навички роботи з реактивами та лабораторним обладнанням, уміння порівнювати результати дослідів, аналізувати хімічні властивості добрив та робити обґрунтовані висновки.
- **Виховна:** Виховувати відповідальне ставлення до використання хімічних речовин у сільському господарстві, формувати екологічну свідомість, дбайливе ставлення до природи та розуміння впливу добрив на довкілля.

Обладнання та реактиви: зошит із необхідними інструкціями, кислотно-основні індикатори, спиртівка, пробірки, піпетки, перелік добрив, NaOH, AlCl₃, BaCl₂.

Тип уроку: Практична робота.

Форми роботи: бесіда, Інструктаж з БЖД

Хід уроку

1. Організаційний етап.
2. Оголошення теми і мети уроку. Інструктаж з БЖД
3. Інструктаж, щодо послідовності виконання.
4. Перегляд відео та виконання роботи



Мал. 2.5 (а). QR код до власного відзнятого відео до даної роботи

Розпізнавання добрив								
№ з/п	Назва добрива	Хімічний склад	Зовнішній вигляд	Розчинність у воді	Взаємодія розчину добрива з розчинами			Слабке нагрівання твердого добрива
					BaCl ₂	AlCl ₃	NaOH	
1	Амоніачна селітра (амоній нітрат)	NH ₄ NO ₃	Гранули білого або жовтуватого кольору	Добра	—	—	NH ₃ ↑ (за нагрівання)	Плавиться та розкладається з виділенням N ₂ O
2	Амофос	NH ₄ H ₂ PO ₄	Гранули світло-сірого кольору	Добра	Ba ₃ (PO ₄) ₂ ↓ осад білого кольору	AlPO ₄ ↓ осад білого кольору	NH ₃ ↑ (за нагрівання)	Плавиться та розкладається з виділенням NH ₃
3	Амоній сульфат	(NH ₄) ₂ SO ₄	Гранули темно-сірого кольору	Добра	BaSO ₄ ↓ осад білого кольору	—	NH ₃ ↑ (за нагрівання)	Розкладається, потріскуючи, з виділенням NH ₃
4	Фосфоритне борошно	Ca ₃ (PO ₄) ₂	Порошок сірого кольору	Не розчиняється	—	—	—	—
5	Суперфосфат	Ca(H ₂ PO ₄) ₂	Гранули або порошок сірого кольору	Слабо розчиняється	Ba ₃ (PO ₄) ₂ ↓ осад білого кольору	AlPO ₄ ↓ осад білого кольору	Ca ₃ (PO ₄) ₂ ↓ осад білого кольору	—
6	Калій хлорид	KCl	Кристали червоного кольору	Добра	—	—	—	—
7	Калій сульфат	K ₂ SO ₄	Порошок білого або сіруватого кольору	Добра	BaSO ₄ ↓ осад білого кольору	—	—	—
8	Карбамід (сечовина)	(NH ₂) ₂ CO	Порошок або гранули білого кольору	Добра	—	—	—	Плавиться, легко розкладається з виділенням NH ₃

Мал. 2.5 (б). Сторінка робочого зошита [3] із завданням Оформлення результатів.

ВИСНОВКИ.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №6. Розв'язування експериментальних задач з теми «Сполуки Нітрогену та Фосфору»

Мета:

- **Навчальна:** Узагальнити та систематизувати знання учнів про склад, властивості та хімічні реакції сполук Нітрогену та Фосфору
- **Розвивальна:** Розвивати вміння проводити хімічний експеримент, аналізувати отримані результати, формувати логічне та критичне мислення, вміння працювати самостійно та у групі.
- **Виховна:** Виховувати відповідальність і дисциплінованість під час роботи з хімічними речовинами, сприяти формуванню дбайливого ставлення до навколишнього середовища.

Обладнання та реактиви: зошит із необхідними інструкціями, кислотно-основні індикатори, спиртівка, пробірки, піпетки, NaCl, NH₄Cl, NH₄SO₄, AgNO₃, BaSO₄, Ca(OH)₂, Na₃PO₄, NaOH.

Тип уроку: Практична робота.

Форми роботи: бесіда, Інструктаж з БЖД

Хід уроку

1. Організаційний етап.
2. Оголошення теми і мети уроку. Інструктаж з БЖД
3. Інструктаж, щодо послідовності виконання.
4. Перегляд відео та виконання роботи

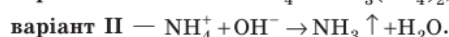
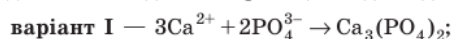


а

Задача № 1. У двох пронумерованих пробірках містяться розчини:
варіант I — амоній хлориду й натрій хлориду;
варіант II — амоній сульфату й амоній хлориду.

Визначте експериментально речовини в кожній пробірці.

Задача № 2. Здійсніть реакцію відповідно до йонного рівняння:



Задача № 3. За допомогою наявних на столі реактивів добудьте речовини:

варіант I — купрум(II) нітрат;

варіант II — барій ортофосфат.

б

Мал. 2.6. QR код до власного відзнятого відео до даної роботи (а) та фрагмент робочого зошита [3] із завданням (б)

Оформлення результатів.

ВИСНОВКИ.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №7. Добування карбон(IV)оксиду та дослідження його властивостей. Розпізнавання карбонатів.

Мета:

- **Навчальна:** Сформувати в учнів знання про способи добування карбон(IV) оксиду, ознайомити з його основними фізичними й

хімічними властивостями; навчити застосовувати якісні реакції для розпізнавання карбонат-іонів.

- **Розвивальна:** Розвивати вміння проведення реакцій, спостереження, аналіз і фіксацію результатів; удосконалювати навички логічного мислення, уміння робити висновки на основі експерименту.
- **Виховна:** Формувати відповідальне ставлення до техніки безпеки під час роботи з газами та реактивами

Обладнання та реактиви: зошит із необхідними інструкціями, кислотно-основні індикатори, спиртівка, пробірки, піпетки, спиртівка, хімічний штатив, NaOH, NaHCO₃, Na₂CO₃.

Тип уроку: Практична робота.

Форми роботи: бесіда, Інструктаж з БЖД

Хід уроку

1. Організаційний етап.
2. Оголошення теми і мети уроку. Інструктаж з БЖД
3. Інструктаж, щодо послідовності виконання.
4. Перегляд відео та виконання роботи



а

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

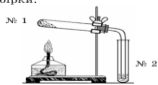
I. Добування карбон(IV) оксиду

1. У суху пробірку № 1 насипте натрій гідрогенкарбонат масою 7 г, закрийте пробірку корком із газовідвідною трубкою.

2. Закріпіть пробірку № 1 у лапці лабораторного штатива на відстані 1,5–2 см від краю пробірки.

II. Вивчення властивостей карбон(IV) оксиду

1. У дві пробірки налейте по 1 мл розчинів: у пробірку № 1 — натрій карбонату, у пробірку № 2 — натрій гідроксиду.



б

Мал. 2.7. QR код до власного відзнятого відео до даної роботи (а) і фрагмент робочого зошита [3] із завданням (б)

Оформлення результатів.

ВИСНОВКИ.

Створений нами матеріал був апробований на уроках хімії в Криворізькому Покровському ліцеї в 11 класі з профільним вивченням предмета. Учні, які змогли відвідати заняття власноруч виконували досліди, а ті, які з певних причин не змогли відвідати урок працювали за відеоматеріалами. Також учасники уроку могли переглядати це відео пізніше в разі, якщо якісь складові практичної роботи не запам'ятались. Учні відмічали, що додаткові відтворення дослідів сприяють кращому запам'ятовуванню, оскільки побачене можна відтворити велику кількість разів і навіть сповільнювати швидкість для детального огляду тих чи інших процесів.

Висновки до розділу 2

Профільний рівень вивчення хімії в школі характеризується високим рівнем підготовки учнів до майбутньої професійної діяльності, тому практичні роботи є основою побудови курсу. Створений нами комплект відеороликів для 11 класу значно спрощує роботу вчителю та навчання учням. Наші відеоролики можна використовувати не тільки під час практичних робіт, а й під час актуалізації, повторенні або закріпленні знань. За відгуками учнів можемо стверджувати, що створений нами матеріал має високу цінність для полегшення їх навчання.

ВИСНОВКИ

Під час виконання кваліфікаційної роботи ми реалізували всі поставлені задачі. Нами було розглянуто теоретичні та практичні аспекти організації навчання для 11 класу профільного рівня. Аналізуючи пояснювальну записку програми з хімії для 10-11 класів ми змогли виділити ключові особливості, які варто врахувати під час створення навчальних відео.

В ході опрацювання наукової літератури було встановлено сучасні принципи створення візуальних складових навчального матеріалу, роль цифрових технологій у формуванні умінь та навичок, що переростають у компетентності. Додатково ми з'ясували значення відеороликів у вивченні хімії в старшій школі.

Розгляд основних тем розділу «Неметалічні елементи та їхні сполуки» дав можливість досконало вивчити особливості практичних робіт, які мають виконуватись учнями, що дало змогу збільшити дидактичну цінність матеріалу.

Наступним кроком було створення низки відеороликів з виконаннями практичних робіт. Досліди, які демонструвались не завжди були складними, втім їх складність не є вирішальною складовою. Часто трапляється так, що вчитель з різних причин не може провести дослід. Саме тут наші відео і стають в нагоді.

Для допомоги з використання ми додатково створили методичні рекомендації. Вони містять певні поради щодо етапів уроку, на який найбільш доречно працювати з відеозаписами. Варто зауважити, що створений нами контент можна використовувати не тільки під час практичних робіт, а й під час засвоєння чи закріплення знань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамова, І. В. Методика викладання хімії у старшій школі : підручник / І. В. Абрамова. – К. : Шкільний світ, 2018. – 320 с.
2. Міністерство освіти і науки України. *Програма з хімії для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень: пояснювальна записка.* — Київ : МОН, 2017. - 32 с. - (наказ МОН від 23.10.2017 № 1407). - Режим доступу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/himia-pr.pdf>
3. Білик О. М. Хімія (профільний рівень). 11 клас Зошит для практичних робіт . – Харків : Вид-во «Ранок», 2018. – 32 с.
4. Бучинська Д. Л. Використання відео в навчальному процесі – потреба сьогодення / Д. Л. Бучинська. // відкрите освітнє середовище сучасного університету. - 2015. - вип. 1. - режим доступу: http://nbuv.gov.ua/u/jrn/oeemu_2015_1_12
5. Джевага Г. В. Створення відео-контенту для дистанційного навчання / Г. В. Джевага. – Чернігів : НУШ, 2017. – С. 91–102.
6. Шаблій Л. М. Створення навчальних відео та їх використання / Л. М. Шаблій // *Актуальні проблеми в системі освіти.* – 2021. – Вип. 51. – С. 247–253.