

КЗВО "Вінницька академія безперервної освіти"

лабораторія викладання хімії

**Методичні рекомендації  
щодо викладання хімії  
у 2022-2023 навчальному році.**

*Лариса Степанова, завідувач лабораторії хімії*

Новий навчальний рік починається в умовах воєнного стану. Кожен навчальний заклад освіти має прийняти важливі рішення для своїх учнів і вчителів: як зробити освітній процес максимально безпечним, з оглядом на місцеву ситуацію.

Міністерство освіти і науки України підготувало інформацію щодо особливостей організації нового 2022/23 навчального року та рекомендації першочергових кроків із підготовки до нього.

Відповідно до постанови КМУ від 24 червня 2022 року №711 «Про початок навчального року під час дії правового режиму воєнного стану в Україні», навчання в ЗЗСО традиційно розпочнеться в День знань (1 вересня). і триватиме до 30 червня 2023 року.

Організація освітнього процесу залежить від безпекової ситуації в кожному населеному пункті. Структура та тривалість навчального тижня, дня, занять і відпочинку, а також форми організації освітнього процесу визначаються педагогічною радою закладу освіти в межах часу, передбаченого освітньою програмою (відповідно до обсягу навчального навантаження та з урахуванням вікових особливостей, фізичного, психічного та інтелектуального розвитку здобувачів освіти, особливостей регіону тощо).

Освітній процес може здійснюватись **в очному і дистанційному режимах**, або **за змішаною формою**, що поєднує очний і дистанційний режими. Таке поєднання можливе, зокрема, для різного виду занять (практичні, лабораторні заняття проводяться в очному режимі, лекційні – в дистанційному). Або для різних груп одного класу: частина учнів класу навчаються очно, інша – дистанційно в асинхронному режимі, з можливістю надання учням підтримки шляхом проведення консультацій в синхронному режимі. При цьому для учнів визначається черговість очного та дистанційного навчання з метою забезпечення рівних умов для здобуття освіти.

Під час організації **дистанційного та змішаного навчання** слід **виважено обирати електронні освітні ресурси**, ураховуючи їх дидактичну доцільність, фактологічну коректність змісту, відповідність навчальній програмі. Вибір цифрової платформи для використання в освітньому процесі заклад загальної середньої освіти здійснює самостійно з урахуванням технічних можливостей учителів та учнів. Організуючи дистанційне навчання вчителі можуть скористатися методичними рекомендаціям **«Організація дистанційного навчання в школі»**. Рекомендуємо при дистанційному режимі використовувати матеріали **Всеукраїнської школи онлайн**.

За умов використання дистанційної/змішаної форм навчання посилюється значущість навчання щодо **безпеки в інтернеті**. Для формування безпечної поведінки учнів в Інтернеті помічними ресурсами

будуть посібники, розроблені/перекладені українською мовою за сприяння Координатора проектів ОБСЄ в Україні, а саме:

**«Онлайн»** – друге оновлене видання навчально-методичного посібника «Керівництво із соціальнопедагогічного супроводу формування безпечної поведінки підлітків в інтернеті»,

**«Інтернет, який ми хочемо – посібник для учителів»** (The Web We Want),

**«Інтернет, який ми хочемо – посібник для підлітків»** (The Web We Want).

### Навчальні програми

Нормативними документами, які визначають викладання хімії, є Державний стандарт базової і повної середньої освіти, освітня програма з хімії, методичні рекомендації щодо викладання хімії, критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти.

У **2022/2023 навчальному** році навчання хімії у закладах загальної середньої освіти здійснюватиметься за такими **освітніми програмами**:

**7 - 9 класи** – Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Хімія. 7-9 класи, затверджена наказом МОН України від 07.06.2017 № 804. Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://goo.gl/GDh9gC>).

**8-9 класи з поглибленим вивченням хімії** – Програма для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням хімії, затверджена наказом МОН України від 17.07.2015 № 983. Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://goo.gl/GDh9gC>).

Програми з хімії для **10-11 класів** закладів загальної середньої освіти затверджені Міністерством освіти і науки України наказом № 1407 від 23.10.2017 року у таких варіантах:

- Програма з хімії для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти. **Рівень стандарту**. Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://goo.gl/fwh2BR>);

- Програма з хімії для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти. **Профільний рівень**. Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://goo.gl/fwh2BR>).

Освітні програми з хімії не містять фіксованого розподілу годин між розділами і темами. Вчитель може **самостійно вносити зміни** до розподілу годин, відведених програмою на вивчення окремих тем і **визначати послідовність** розкриття навчального матеріалу в межах окремої теми, але так, щоб не порушувалась логіка його викладу. Вчитель також може **обґрунтовано змінювати** порядок вивчення тем і окремих питань у межах одного класу. Перенесення вивчення тем із одного класу до іншого не дозволяється.

Програми містять **перелік очікуваних результатів навчання** – це **орієнтир вчителя** на досягнення мети освітнього процесу у відповідному змісті зазначених тем програми. Це допоможе вчителю спланувати цілі та завдання уроку, вибрати найраціональніші, оптимальні методи, прийоми й засоби навчання, форми поточного і тематичного оцінювання.

### **Організація навчального процесу**

Відповідно до Типової освітньої програми у всіх закладах **ЗСО II ступеня** (наказ МОН України від 20.04.2018 № 405) хімія вивчається:

- 7 клас – 1,5 години на тиждень,
- 8 - 9 класи – 2 години на тиждень,
- 8 - 9 класи з поглибленим вивченням хімії– 4 години на тиждень.

Відповідно до Типової освітньої програми (наказ МОН України від 20.04.2018 № 408) у всіх закладах **ЗСО III ступеня** хімія вивчається:

#### **рівень стандарту:**

- 10 клас – 1,5 години на тиждень,
- 11 клас – 2 години на тиждень.

#### **профільний рівень:**

- 10 клас – 4 години на тиждень;
- 11 клас – 6 годин на тиждень.

Зміст **варіативної складової** навчального плану до типової освітньої програми визначається самостійно закладом загальної середньої освіти, враховуючи особливості організації освітнього процесу у закладі, індивідуальні освітні потреби учнів, рівень навчально-методичного та кадрового забезпечення і використовуватись на підсилення предметів інваріантної складової (наприклад хімії).

### **Розподіл годин курсу “Хімія” 7 клас**

| <b>Складові курсу</b>            | <b>Кількість</b> |
|----------------------------------|------------------|
| Періодичність ( на тиждень)      | 1,5 годин        |
| Демонстрації                     | 12               |
| Лабораторні досліді              | 10               |
| Практичні роботи                 | 5                |
| Домашній експеримент             | 2                |
| Навчальні проекти                | 13               |
| Екскурсії                        | 5                |
| Орієнтоване тематичне оцінювання | 5-6              |

**Розподіл годин курсу “ Хімія” 8 клас**

| <b>Складові курсу</b>            | <b>Кількість</b> |
|----------------------------------|------------------|
| Періодичність ( на тиждень)      | 2 години         |
| Демонстрації                     | 18               |
| Лабораторні досліді              | 7                |
| Практичні роботи                 | 3                |
| Домашній експеримент             | 1                |
| Навчальні проекти                | 9                |
| Екскурсії                        | 1-2              |
| Орієнтоване тематичне оцінювання | 6-7              |

**Розподіл годин курсу “ Хімія” 9 клас**

| <b>Складові курсу</b>            | <b>Кількість</b> |
|----------------------------------|------------------|
| Періодичність ( на тиждень)      | 2 години         |
| Демонстрації                     | 10               |
| Лабораторні досліді              | 14               |
| Практичні роботи                 | 5                |
| Домашній експеримент             | 3                |
| Навчальні проекти                | 23               |
| Екскурсії                        | 5                |
| Орієнтоване тематичне оцінювання | 6-7              |

**Розподіл годин курсу “ Хімія” 10 клас ( рівень стандарту)**

| <b>Складові курсу</b>       | <b>Кількість</b> |
|-----------------------------|------------------|
| Періодичність ( на тиждень) | 1,5 годин        |
| Демонстрації                | 13               |
| Лабораторні досліді         | 4                |
| Практичні роботи            | 1                |
| Навчальні проекти           | 31               |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Експерсії                        | 1   |
| Орієнтоване тематичне оцінювання | 6-7 |

### Розподіл годин курсу “Хімія” 11 клас( рівень стандарту)

| Складові курсу                   | Кількість |
|----------------------------------|-----------|
| Періодичність ( на тиждень)      | 2 години  |
| Демонстрації                     | 10        |
| Лабораторні досліді              | 8         |
| Практичні роботи                 | 2         |
| Навчальні проекти                | 16        |
| Експерсії                        | -         |
| Орієнтоване тематичне оцінювання | 6-7       |

**Календарно-тематичне та поурочне планування** здійснюється вчителем у довільній формі, у тому числі з використанням друкованих чи електронних джерел. Формат , обсяг, структура, зміст та оформлення календарно-тематичного плану і поурочних планів-конспектів це індивідуальна справа кожного вчителя.

Звертаємо увагу на доцільність зберігання **гнучкості календарно-тематичного планування** й за потреби, змінювати терміни опрацювання програмових тем відповідно до результатів засвоєння учнями навчального матеріалу.

У зв'язку з широкомасштабним вторгненням Російської Федерації в Україну призвело до тимчасового призупинення навчання, а потім до переходу на дистанційне навчання. Рекомендуємо на початку 2022/2023 навчального року **виявити рівень опанування учнями навчального матеріалу**, яким вони оволодівали в умовах воєнного часу **самостійно або із використанням технологій дистанційного навчання, визначити необхідність організації традиційного повторення вивченого матеріалу за минулий рік, запровадити «коригуюче навчання».**

Це дозволить з'ясувати навченість учнів, їхню готовність до засвоєння нового змісту, а також допоможе визначити оптимальні умови для планування й організації подальшого освітнього процесу.

У **календарно- тематичному плануванні** на початку навчального року необхідно :

- визначити достатню кількість навчального часу для повторення і проведення діагностування результатів навчання за попередній рік;

- обрати теми, які учні можуть самостійно опрацювати (це теми, з яких наявні якісні ресурси);
- ущільнити теми, які простіші для засвоєння і навпаки- визначити ті, що потребують детального вивчення;
- визначити теми, які вивчаються вперше і без яких неможливо засвоєння подальшого матеріалу.

Спосіб діагностування залишкових результатів навчання вчитель обирає самостійно. **Результати діагностування не підлягають обліку і не враховуються під час оцінювання за перший семестр.**

Під час організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти використовується навчальна література, схвалена відповідною комісією Науково-методичної ради з питань освіти МОН України. Перелік навчальної літератури на сайті ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» МОН України (<http://www.imzo.gov.ua/>). В електронній бібліотеці ДНУ "Інститут модернізації змісту освіти" (<https://bit.ly/3wXrsC1>) розміщені електронні версії підручників з хімії.

Сьогодні необхідним є вже не самі знання, а знання про те, де їх як їх застосовувати. Перед вчителем постає завдання організувати навчальний процес так, щоб учні були не пасивними слухачами, а активними учасниками процесу отримання і застосування інформації. Для досягнення цієї мети вчителю необхідно застосовувати такі технології як технології критичного мислення, проблемного навчання, діяльнісного підходу, проєктні технології тощо.

Однією із основних цілей навчання має бути формування в учнів дослідницьких умінь і навичок. **Дослідницький метод** залучає учнів до самостійного і безпосереднього спостереження, на основі його встановлюватимуться зв'язки предметів і явищ, робляться висновки, пізнаються закономірності. Цей метод застосовується під час виконання :

- практичної частини навчальної програми з хімії (практичні роботи, лабораторні досліді, домашній експеримент);
- навчальних проєктів;
- проведення уроків-дослідження;
- розв'язання проблемних ситуацій;
- під час розв'язку завдань прикладного змісту.

Даний метод дозволяє вчителю залучити учнів до самостійної роботи, навчити їх планувати, організовувати, контролювати та оцінювати свою навчальну діяльність та діяльність в цілому. Його перевага у тому, що вчитель може направляти навчання, вибираючи об'єкт, необхідний для формування в учнів дослідницьких навичок.

**Інформаційно-комунікаційна компетентність** є ключовою для сучасної людини. Володіння цією компетентністю є важливою складовою

успішного навчання у школі і впродовж життя. Використання електронних ресурсів під час навчання дає змогу унаочнити навчальний зміст, зокрема той, що стосується внутрішньої будови речовин, хімічних процесів, недоступних для спостереження у класі. Використання ІКТ є на сьогодні невід'ємним компонентом у сучасній хімічній шкільній освіті.

Із стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій і мас-медіа в сучасному світі виникає необхідність у ціле направлених підготовці учнів до вмілого і безпечного користування ними. Це спонукає до запровадження під час навчання хімії у школі такого напрямку як **хімічна медіаграмотність**. Рекомендуємо опрацювати посібник Олексія Григоровича "Медіаграмотність на заняттях з хімії" (<https://www.aup.com.ua/mediagramotnist-na-zanyattyakh-z-khimii/>), який присвячений важливим і актуальним проблемам формування критичного мислення при викладанні природничих предметів, розкриває питання освіти з медіаграмотності на заняттях з хімії.

**Хімічний експеримент** є обов'язковим елементом навчання і одночасно невід'ємною складовою у формуванні ключових та предметних компетентностей. З метою оптимізації навчального хімічного експерименту ефективним є використання мультимедійних електронних ресурсів, що забезпечують можливість віртуального експерименту. **Реальний та віртуальний експерименти повинні взаємно доповнювати один одного.**

Упровадження компетентнісного підходу зумовлює використання **компетентнісно орієнтованих завдань**, виконуючи які, учні зможуть навчитись застосовувати знання у нетипових ситуаціях, розв'язувати завдання, що пов'язані з власною життєдіяльністю, навчитись формулювати оцінні судження. Ці завдання характеризуються діяльнісним спрямуванням, моделюванням життєвої ситуації, актуальністю питання тощо.

З методичними рекомендаціями щодо поліпшення природничо-наукової грамотності учнів можна познайомитися в Електронній бібліотеці НАПН України (<http://lib.iitta.gov.ua>) і на сайті Інституту педагогіки НАПН України ([http://undip.org/ua/news/labrary/metod\\_rekom\\_detail.php&ID=9825](http://undip.org/ua/news/labrary/metod_rekom_detail.php&ID=9825)).

Приклади КОЗ з хімії можна знайти на сторінках методичного посібника "Навчання хімії учнів основної школи" (автори Л.П.Величко, Т.І.Вороненко, О.С.Нетрибечук), посібника "Компетентнісно орієнтовані завдання з хімії як засіб формування компетентностей учнів" (автор Лівенда В.А.), збірник матеріалів "Компетентнісно орієнтовані завдання до уроків природничих дисциплін" (Рівне: НМЦ ПТО, 2017. – 46 с.), стаття "Методичний коментар. Вивчення хімії в загальноосвітніх навчальних закладах у 2017-2018 навчальному році з урахуванням змін у навчальних програмах" (автори Л.П.Величко, Т.І.Вороненко).

### **Оцінювання результатів навчання**

Оцінювання навчальних досягнень учнів здійснюється відповідно до документів:



- Закон України "Про повну загальну середню освіту" (стаття 17);
- Наказ МОН України від 21.08.2013 № 1222 "Про затвердження орієнтовних вимог оцінювання навчальних досягнень учнів із базових дисциплін у системі загальної середньої освіти";
- Наказ МОН України від 03.06.2006 № 496 "Інструкція ведення класного журналу 5-11(12)-х класів загальноосвітніх навчальних закладах".

Обов'язковими видами оцінювання залишаються **поточне і підсумкове (тематичне, семестрове, річне)**.

При виставленні **тематичної оцінки** враховуються всі види навчальної діяльності, що підлягали оцінюванню протягом вивчення теми. При цьому проведення окремої тематичної атестації при здійсненні відповідного оцінювання не передбачається.

**Семестрове оцінювання** здійснюється на підставі тематичних оцінок. При цьому мають враховуватися динаміка особистих навчальних досягнень учня (учениці) з предмету протягом семестру, важливість теми, тривалість її вивчення, складність змісту тощо.

**Коригування** семестрової оцінки проводиться з пунктом 3.2. Інструкції ведення класного журналу 5-11(12)-х класів загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженої наказом МОН України від 03.06.2006 № 496.

**Річне оцінювання** здійснюється на підставі семестрових або скоригованих семестрових оцінок. Річна оцінка **не обов'язково є середнім арифметичним** від оцінок за I та II семестри. При виставленні річної оцінки мають враховуватися: динаміка особистих навчальних досягнень учня (учениці) з предмету протягом року, важливість тем, які вивчались у I та II семестрах, тривалість їх вивчення та складність змісту; рівень узагальнення й уміння застосовувати набуті протягом навчального року знання тощо.

З хімії проводяться **одна контрольна робота у семестр**. Зміст завдань для перевірки навчальних досягнень учнів з теми має відповідати очікуваним результатам навчання учнів, визначеними освітньої програмою, критеріями оцінювання та орієнтуватися не тільки на базові знання учнів, а на вміння їх застосовувати. **Проведення семестрової або річної контрольної роботи з хімії не передбачено**. Відпрацювання пропущених учнем контрольних робіт є недоцільним (лист МОН України від 21.08.2010 р № 1/9-580).

**Практичні роботи** обов'язково оцінюються. **Лабораторні** досліді, **домашній експеримент** може оцінюватись вибірково, на розсуд вчителя.

#### **На допомогу вчителю**

На сайті КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» створені **блог** лабораторії хімії (<http://laboratoriahimii.blogspot.com/>) та **творча спільнота** вчителів хімії (<http://metodcluster.vn.ua/#cd-placeholder-5>), де розміщуються

нормативні документи, методичні рекомендації, новини, події, матеріали для уроків, посилання на інтернет ресурси тощо.

Міністерства освіти і науки звертає увагу на найпоширеніші некоректні вирази, які наявні в лексиці вчителів хімії. Вашій увазі декілька прикладів правильних хімічних виразів (Забава Л. Особливості писемної наукової мови. – К.: НУКМА):

1. Правильно «розміщення чи місце елемента у Періодичній системі» замість «положення елемента у Періодичній системі».

2. Правильно «елемент розміщений у другому періоді» замість «елемент знаходиться у другому періоді» («знаходиться» доречно тільки в прямому значенні цього слова, коли йдеться про процес і результат пошуку).

3. Правильно «поширення у природі» замість «знаходження чи розповсюдження у природі» (поші́рювати (поширюватися) – збільшувати в обсязі, в масі чи просторі (поширювати інформацію). Розповсюджувати (розповсюджуватися) – розподіляти по багатьох місцях чи скрізь, але не суцільною масою, а окремими частками з маси (розповсюджувати газети, листівки тощо).

4. Правильно «застосовувати» замість «знаходити застосування».

5. Правильно «перебувати у стані...» замість «знаходитися у стані».

6. Правильно «визначити або обчислити», «встановити формулу» замість «знайти масову частку», «знайти суму коефіцієнтів» «знайти формулу».

7. У тексті лабораторних дослідів і практичних робіт треба писати «порядок виконання роботи або послідовність виконання роботи» замість «хід роботи або перебіг роботи».

8. Правильно «виконувати досліди, дослідження, експеримент тощо» замість «проводити досліди, дослідження чи експеримент».

9. Правильно «здійснить перетворення» замість «проведить перетворення».

10. Правильно «реакція відбувається» замість «реакція протікає чи проходить».

11. Правильно «речовини взаємодіють, реагують...» замість «речовини вступають в реакцію».

12. Правильно «міститься у складі» замість «входить до складу».

13. Правильно «належати до числа» замість «входити до числа» чи «відноситися до числа».

14. Правильно «добирати коефіцієнти» замість «підбирати коефіцієнти».

15. Правильно «запишіть у таблицю» замість «занесіть у таблицю».

16. Правильно «перетворюються на...» замість «перетворюються у...».

17. Правильно термін «рідкісноземельні елементи» замість 120 «рідкоземельні».

18. Правильно «ряд активності металів», а не «витискувальний ряд металів».

19. Вияв металічних або неметалічних властивостей може лише «посилюватися або послаблюватися», а не «збільшуватися чи зменшуватися».

20. Треба писати/говорити «підвищення тиску» замість «збільшення тиску», «зниження температури» замість «зменшення температури». (Зніжувати – знижувати рівень технологічних факторів – тиску, температури, напруги, швидкості, або ж ступінь якісних характеристик, наприклад активності, міцності (антонім – підвищувати). Зм́еншувати – зменшувати кількісні параметри – кількість, масу, розміри, об'єм, суму (антонім – збільшувати).

21. Треба писати/говорити «одержувати, отримувати, утворювати або синтезувати речовини» замість «добувати речовини» (Добувати, видобувати – діставати з надр землі, з морських глибин; процес промислового добування корисних копалин, наприклад нафти чи природного газу; руду кар'єрним або шахтним способом добувають на підприємствах гірничодобувної промисловості).

22. Правильно «розведені кислоти, розчини» замість «розбавлені», бо йдеться про водні розчини, у яких розчинником є вода. (Розв́едений – розв́однений, змішаний з водою, внаслідок чого змінюється вміст кислоти у розчині); розбавлений (калька з рос. мови від слова разбавитель – розчинник будь-якої природи) – розріджений, змішаний з розчинником будь-якої природи, наприклад, фарбу чи лак змішують з оліфою чи ацетоном, внаслідок чого змінюється їхня в'язкість).

23. Правильно «початкові кількості речовини», «початкові суміші, реагенти або сировина» замість «вихідні речовини». (Вихідні – утворені речовини, які виводять з реактора (вихідні гази з доменної печі). Початкові – первинні дані чи показники до початку експерименту, які стосуються взятих для дослідження матеріалів, вибраних технологічних параметрів (початкові розчини, початкові маси, розчини з початковою концентрацією, початкові умови, початковий тиск тощо, початкові речовини або ж реагенти у хімічних реакціях, сировина у технологічних процесах).

24. Правильно «випари сірки» замість «пари сірки» (Пára (вживається лише в однині) – фізичний газуватий стан води (пара води). Віпари – (збірна назва) продукти випаровування або перегонки летких речовин (віпари ртуті, віпари етеру).

25. Треба писати/говорити «кислотне» стосовно середовища, яке має певне значення рН, зумовлене наявністю йонів  $H^+$ , замість «кисле» (Кислотний, який вказує на наявність кислоти, містить або виробляє кислоту; кислий – що має своєрідний гострий смак, схожий на смак оцту, лимона тощо).

## Корисні інтернет-ресурси для вчителів хімії

- **"Хімічний світ"**(<https://chemworld.com.ua>) - хімічний інформаційний портал, що створений для надання пошукачам оперативної інформації щодо їх запитів у сфері хімічної науки. Основний напрям: хімія палива та вуглецевих матеріалів, хімія фулеренів та нанотрубок, хімія періодичних елементів.

- **"Періодична таблиця від TED-ED: таблиця Менделєєва"**( <http://ed.ted.com/periodic-videos>) – таблиця хімічних елементів, зміст якої представлений у форматі навчальних відеороликів.

- **"Mozaik Education"** ( <https://www.mozaweb.com/uk/>)- інтернет-сервіс, що забезпечує інтерактивне навчання. Його основна складова - mozaBook урізноманітнює інструментарій шкільних уроків численними ілюстраційними, анімаційними та творчими презентаційними можливостями.

- **"Готові шкільні презентації на будь-який смак та тему"** (<https://gdz4you.com/prezentaciyi/himiya/>) - на порталі представлені тисячі унікальних авторських презентацій з будь-яких предметів, які широко і яскраво представляють обрану Вами тему. Усі презентації створені у програмі Power Point та доступні на будь-якому комп'ютері.

- **Гіпермарнет Знань. Хімія.**  
<https://edufuture.biz/index.php?title=%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F>

- <https://www.golabz.eu/> – найбільша безкоштовна колекція онлайн-лабораторій з хімії, фізики, математики, біології, географії та інших дисциплін. (Сервіс має англomовний інтерфейс, для зручності та перекладу, можна скористатись вбудованим перекладачем вашого браузера. Для цього натисніть праву кнопку миші, щоб викликати контекстне меню, та виберіть: перекласти українською).

- <https://www.mozaweb.com/uk/>– повністю україномовний, унікальний навчальний сервіс із електронними підручниками з інтерактивними 3D-сценами, освітніми відео та цікавими завданнями практично з усіх основних предметів.

- <https://phet.colorado.edu/uk/>– інтерактивні симуляції для природничих наук і математики

- Добірка фільмів допоможе краще розуміти учням хімію :

● **«Хімія. Мінлива історія»** (Chemistry. A volatile history) - цикл фільмів від BBC. Кожна серія циклу – окрема історія. Професор фізики Джим Аль-Халілі простежить, розкриє історію виявлення хімічних елементів. Три

захоплюючі серії: «Відкриття елементів», «Періодична система», «Вивільняючи сили природи».

- **"100 величних відкриттів"** (100 Greatest Discoveries - Chemistry) - це серія фільмів, що розкриває не тільки хімію, але і фізику, біологію, астрономію та інші науки. Шоста серія документального серіалу присвячена саме хімії. Це чудовий фільм, в якому описуються головні відкриття хімії: від чашки Петрі до спектрографії та фулеренів.

- **«Таємний світ матеріалів. Метали. Кераміки. Пластмаси»** (The secret world of materials. Metals. Ceramics. Plastics)- пізнавальний та цікавий фільм, який, можливо, надихне когось стати хіміком. Матеріалознавець Марк Медовий цікаво і зрозуміло пояснить, які є види матеріалів, де і як їх виготовляють та використовують. Три серії: «Метали», «Кераміка», «Пластмаси».

Зміни в українській системі освіти висувають нові вимоги до рівня професійної кваліфікації та компетентності вчителів.

Сучасний вчитель повинен перенести акцент у процесі навчання з викладання на навчання, організувати саме викладання не як трансляцію інформації, а як фасилітацію (активізацію, забезпечення і підтримку) процесів осмисленого навчання, яке дозволить учням досягнути очікуваних результатів навчання.

Професіоналізм педагога, його налаштованість на самовдосконалення, самоосвіту, саморозвиток напряму впливає на формування компетентностей та успішності учнів і є вирішальним фактором забезпечення якості освіти.

*Більш детальніші методичні рекомендації щодо вивчення хімії у 7-11 класах, оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії, проведення навчальних занять у кабінеті (лабораторії) хімії містяться в інструктивно – методичних листах МОН України та КВНЗ "Вінницька академія безперервної освіти" , підготовлених до використання у 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020 , 2020/2021, 2021/2022 навчальних роках).*