

Додаток
до листа Міністерства
освіти і науки України
від 03. 07. 2018 р. № 1/9-415

Методичні рекомендації щодо викладання хімії у 2018/2019 навчальному році

Навчання хімії у закладах загальної середньої освіти у 2018/2019 навчальному році здійснюватиметься за такими *навчальними 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>).

У 2018/2019 навчальному році у старшій школі починається перехід на навчальні програми, розроблені відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1392. Тому 10 та 11 класи навчатимуться за різними програмами:

10 клас:

- Програма з хімії для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту (затверджена наказом МОН України від 23.10.2017 № 1407). Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://goo.gl/fwh2BR>);

- Програма з хімії для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти. Профільний рівень (затверджена наказом МОН України від 23.10.2017 № 1407). Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://goo.gl/fwh2BR>).

11 клас:

- Програма з хімії для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту (зі змінами, затвердженими наказом МОН України від 14.07.2016 № 826). Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://goo.gl/fwh2BR>);

- Програма з хімії для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Академічний рівень (затверджена наказом МОН України від 28.10.2010 № 1021). Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://goo.gl/fwh2BR>);

- Програма з хімії для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень (затверджена наказом МОН

України від 28.10.2010 № 1021). Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://goo.gl/fwh2BR>);

- Програма з хімії для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Поглиблене вивчення (затверджена наказом МОН України від 28.10.2010 № 1021). Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://goo.gl/fwh2BR>).

Програми позбавлені поурочного поділу. Вчитель може самостійно розподіляти навчальні години і визначати послідовність розкриття навчального матеріалу в межах окремої теми, але так, щоб не порушувалась логіка його викладу.

Відповідно до Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти II ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 405, (таблиці 1 – 13) у всіх закладах загальної середньої освіти хімія вивчається:

у 7 класі – 1,5 години на тиждень,

у 8 класі – 2 години на тиждень,

у 9 класі – 2 години на тиждень.

У класах з вечірньою формою здобуття освіти з очною формою навчання (таблиці 14, 15) хімія вивчається у 7 класах – 1 годину на тиждень, а у 8 і 9 класах – 1,5 години на тиждень. У класах з вечірньою формою здобуття освіти із заочною формою навчання (таблиці 16, 17) у 7 – 9 класах хімія вивчається 1 годину на тиждень.

Відповідно до Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти III ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 408, хімія вивчається:

на рівні *стандарту* в 10 класі 1,5 години на тиждень;

на *профільному* рівні в 10 класі 4 годин на тиждень.

Відповідно до Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти III ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 406, хімія вивчається:

на рівні *стандарту* в 11 класі 1 годину на тиждень;

на *академічному* рівні в 11 класі 2 години на тиждень;

на *профільному* рівні в 11 класі 6 годин на тиждень.

Варіативна складова навчальних планів до типових освітніх програм може використовуватись на підсилення предметів інваріантної складової. У такому разі розподіл годин на вивчення тієї чи іншої теми навчальної програми здійснюється вчителем самостійно і фіксується у календарно-тематичному плані, який погоджується керівником навчального закладу чи його заступником. Вчитель записує проведені уроки на сторінках класного журналу, відведених для навчального предмета, на підсилення якого використано зазначені години.

За рахунок збільшення годин, окремі предмети в 11 класі можуть вивчатися за програмами академічного рівня, а нерівня стандарту, як це передбачено Типовою освітньою програмою.

Одним із шляхів диференціації та індивідуалізації навчання є впровадження в шкільну практику системи курсів за вибором та факультативів,

які реалізуються за рахунок варіативного компонента змісту освіти і доповнюють та поглиблюють зміст навчального предмета.

Зміст програм курсів за вибором факультативів і кількість годин та клас, у якому пропонується їх вивчення, є орієнтовним. Учителі можуть творчо підходити до реалізації змісту цих програм, ураховуючи кількість годин виділених на вивчення курсу за вибором (факультативу), інтереси та здібності учнів, потреби регіону, можливості навчально-матеріальної бази закладу освіти. Окремі розділи запропонованих збірників програм можуть вивчатися як самостійні курси за вибором. Слід зазначити, що навчальні програми курсів за вибором можна використовувати також для проведення факультативних занять і навпаки, програми факультативів можна використовувати для викладання курсів за вибором.

В освітньому процесі заклади загальної середньої освіти можуть використовувати лише навчальну літературу, що має гриф МОН України або схвалена відповідною комісією Науково-методичної ради з питань освіти Міністерства освіти і науки України. Перелік цієї навчальної літератури постійно оновлюється, його розміщено за посиланням <https://goo.gl/TnGiJX>

Починаючи з **2018/2019 навчального року, навчання хімії в 10 класі** закладів загальної середньої освіти здійснюватиметься за новими, розробленими на компетентнісних засадах, навчальними програмами, які відповідають Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа».

Аналіз навчальних програм з хімії рівня стандарту і профільного рівня засвідчує, що оновлення змісту спрямовувалось на виявлення його резервів щодо впровадження в хімічну освіту компетентнісного підходу. З цією метою доопрацьовано теоретичне обґрунтування змісту хімічної освіти (мета, завдання, провідні наукові ідеї, рекомендації щодо їх реалізації) згідно з тенденціями, визначеними концепцією Нової української школи; виокремлено очікувані результати навчальної діяльності учнів за складниками предметної компетентності: знаннєвим, діяльнісним і ціннісним; розкрито компетентнісний потенціал навчального предмета за ключовими компетентностями. Такий підхід спрямовує на формування в учнів ціннісних установок, світоглядних орієнтацій і набуття досвіду їх застосування у власній діяльності.

Навчання хімії у старшій школі на обох рівнях (профільному рівні і рівні стандарту) забезпечує формування у випускників наукового світогляду, хімічної культури як складника загальної культури сучасної людини і розвитку їхнього творчого потенціалу задля успішної соціалізації в сучасному суспільстві.

Нові навчальні програми надають вчителю більшої автономії в питаннях розподілу навчального часу на вивчення тем і окремих питань у межах тем. Учитель має скористатися цим задля реалізації діяльнісного складника результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів, виокремлення часу на формування практичних умінь та оцінних ставлень, мотивації, самооцінки учнів. Перевага надається проблемному навчанню, що спрямовує на послідовне розв'язування проблеми через її формулювання, усвідомлення, засвоєння

необхідних знань і умінь, вироблення ставлень і формування нового знання. Посилюється увага до інтерактивних методів, виконання навчальних проєктів. Змінюються акценти в діяльності вчителя. Учитель виконує роль супроводу, консулює, підтримує активність, створює умови для збільшення самостійності учнів у навчальній діяльності.

Навчальні програми містять перелік очікуваних результатів навчання – це орієнтир вчителя на досягнення мети освітнього процесу на відповідному змісті зазначених тем програми. Така структура навчальної програми полегшить планування цілей і завдань уроків, дасть змогу виробити адекватні методичні підходи до проведення навчальних занять, поточного й тематичного оцінювання.

Отже, основним завданням кожного уроку має стати досягнення певного результату навчання, тобто набуття, формування чи розвиток учнем визначених навчальною програмою умінь, навичок, ставлень, цінностей, зазначених у відповідному структурному складнику програми. А відтак мають змінитися підходи до конструювання і проведення навчальних занять. Від трансляції готових знань учитель має перейти до методик, які дозволять учням самостійно добувати знання під час навчальної діяльності; формувати уміння їх застосовувати в різних ситуаціях, генерувати і продукувати ідеї або нові знання; висловлювати власну точку зору щодо певних процесів чи явищ тощо.

Компетентнісний підхід у навчанні, на відміну від предметно зорієнтованого, передбачає інтеграцію ресурсів змісту курсу хімії та інших предметів на основі провідних соціально й особистісно значущих ідей, що втілюються в сучасній освіті: уміння вчитися, екологічна грамотність і здоровий спосіб життя, соціальна та громадянська відповідальність, ініціативність і підприємливість.

Реалізація цих змістових ліній не передбачає будь-якого розширення чи поглиблення навчального матеріалу, але потребує посилення уваги до певних його аспектів. Провідні ідеї, на яких ґрунтуються наскрізні змістові лінії, втілюються в навчанні хімії як у теоретичному змісті курсу, так і в експериментальній діяльності учнів, під час розв'язування задач і завдань із реальними даними (виробничого і побутового характеру); виконання міжпредметних навчальних проєктів, роботи з різними джерелами інформації; у позаурочний час вони реалізуються під час тематичних тижнів, участі в регіональних, всеукраїнських і міжнародних конкурсах (у тому числі дистанційних).

За новою навчальною програмою з хімії в 10-му класі вивчатимуться органічні речовини, в 11-му – неорганічні речовини й тема з узагальнення знань. Така послідовність вивчення розділів забезпечить логічний зв'язок змісту курсів основної і старшої школи.

Рівень стандарту. Зміст цієї програми базується на знаннях і компетентностях, набутих учнями в основній школі, і є другим – вищим центром вивчення хімії. Саме тому в **10 класі** завершується вивчення хімії органічних сполук.

У першій темі розглядається теорія будови органічних сполук як вища форма наукових знань та ізомерія як явище. Класи органічних сполук вивчаються в темах «Вуглеводні», «Оксигеновмісні органічні сполуки»,

«Нітрогеновмісні органічні сполуки». Окремі теми присвячені синтетичним високомолекулярним речовинам і багатоманітності та взаємозв'язку органічних речовин. Належну увагу приділено будові молекул органічних сполук, розкриттю взаємного впливу атомів, причинно-наслідковим зв'язкам між будовою, властивостями, застосуванням органічних речовин.

Зважаючи на те, що навчальним планом відведено мінімальний час на вивчення хімії, укладачам довелося добирати навчальний зміст, аби зберегти цілісність і системність навчального предмета. Курс звільнено від надмірної деталізації, складного наукового матеріалу, для відпрацювання якого потрібно чимало часу. Посилено увагу до матеріалу, пов'язаного із повсякденним життям людини та з майбутньою професійною діяльністю випускника, яка не матиме яскраво вираженого зв'язку з хімією.

Звертаємо увагу, що відповідно до Програми з хімії для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту (затверджена наказом МОН України від 23.10.2017 № 1407) у 10 класі рівнем стандарту не передбачено розгляд питань щодо гібридизації електронних орбіталей атомів Карбону, σ -, π - та ароматичного зв'язків.

Про особливості цієї навчальної програми та загальні методичні підходи щодо її реалізації вичерпно зазначено укладачами в пояснювальній записці. Проте, необхідно наголосити на деяких моментах.

1. Завдання хімічної освіти на рівні стандарту – формування засобами навчального предмета *не лише предметної, а й ключових компетентностей*, які означено в компетентнісному потенціалі предмета.

2. Основним меседжем організації навчання в старшій школі має стати гасло, яким послуговувалися укладачі програми: «Встановлюємо закономірності, а не запам'ятовуємо окремі факти».

3. В основі організації освітнього процесу мають бути *компетентнісний, діяльнісний і особистісно зорієнтований підходи*, задекларовані в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти. Лише тоді можна говорити про розвиток особистості, яка не тільки володіє знаннями, а й здатна нестандартно й самостійно діяти у різноманітних життєвих ситуаціях, застосовуючи власні знання й досвід. Саме тому сучасний вчитель має володіти *проблемно-пошуковими, евристичними, інтерактивними методи навчання, активно використовувати навчальне проектування і моделювання*, які дозволяють активізувати процес пізнання й осмислення нового, набувати учнями комунікативних навичок та здатності співпрацювати у групах, виконуючи різні соціальні ролі; розширювати коло спілкування дітей, формувати уміння толерантного сприйняття різних точок зору на одну проблему та способи її вирішення; користуватися дослідницькими прийомами, самостійно добувати нові знання, критично оцінюючи інформацію, отриману з різних джерел, зокрема й хімічну.

4. Формування предметної і ключових компетентностей неможливе без створення банку компетентнісно орієнтованих навчальних завдань – це завдання інтегрованого змісту, які моделюють

певну практичну чи життєву ситуацію і спонукатимуть учнів до порівняння різних речовин і явищ, визначення ознак, характерних для речовин і хімічних процесів, установлення причинно-наслідкових зв'язків; формування висновків і узагальнень; пошуку альтернативних способів розв'язування проблеми; прогнозування властивостей сполук.

5. У процесі навчання хімії учень має також набути певних навичок щодо розв'язування розрахункових задач. Тому серед завдань діагностичного чи тематичного оцінювання обов'язково мають бути певні навчальні завдання, під час розв'язування яких передбачено виконання тих чи інших розрахунків.

6. Організуючи процес навчання, пам'ятаймо, що хімія – наука теоретично-експериментальна, тому виконання теоретичної і практичної частин навчальної програми є **обов'язковим**. Формування в учнів практичних та дослідницьких компетенцій у процесі учнівського експерименту є важливою складовою навчання хімії. Чинною програмою передбачено два види такого експерименту: лабораторні дослідження і практичні роботи та визначені їхні тематика та кількість. Учитель має право на свій розсуд доповнювати хімічний експеримент, проводити його за обґрунтованою власною методикою й технологічними картками, враховуючи можливості кабінету хімії та беручи до уваги токсичність речовин і правила безпеки. Наголошуємо на тому, що практична робота – це вид **самостійної роботи**, яка виконується після вивчення певної підтеми чи/або теми. Вона сприяє закріпленню отриманих теоретичних знань у практичних ситуаціях, розвитку інтелектуальних вмінь (аналізувати, порівнювати, узагальнювати, робити висновки), а також формуванню й удосконаленню умінь щодо планування, організації та виконання хімічного експерименту. Певну частину демонстрацій можна здійснювати, використовуючи 3D-моделювання або віртуальне експериментування. Якщо у хімічному кабінеті є доступ до Інтернету, то найпростіше виконати віртуальний хімічний експеримент, використовуючи YouTube – безкоштовну онлайн-службу для роботи з потоковим відео. Завдяки простоті та зручності використання YouTube є одним із найпопулярніших сервісів для розміщення відеофайлів. Практично всі демонстраційні та лабораторні дослідження, передбачені навчальною програмою з хімії, розміщені на цьому ресурсі у вигляді коротких відеофрагментів із голосовим супроводом. *Зазначимо, що хід такого експерименту, спостереження, відповідні рівняння реакцій повинні бути занотовані в робочому зошиті.*

Профільний рівень. Програмою передбачено підготовку учнів з хімії на рівні, що забезпечує наступність між загальною середньою та професійною освітою.

Вивчення розділу органічної хімії в **10 класі** ґрунтується на знаннях про найважливіші органічні речовини, набутих учнями в основній школі, й починається з повторення основних відомостей про склад, властивості, застосування цих речовин.

Наступні питання програми стосуються теоретичних засад органічної

хімії, а саме: теорії будови органічних речовин, ізомерії; розглядається роль теорії в системі наукових знань.

Вивчення основних класів і груп органічних сполук передбачає поглиблення знань про електронну і просторову будову молекул. Розглядаються різні стани гібридизації електронів, електронні ефекти в молекулах, механізми реакцій заміщення і приєднання, поняття про конформації вуглеводнів та асиметричний атом Карбону, вводиться поняття про спектральні методи встановлення структури органічних сполук.

До програми включено такі класи і групи речовин: вуглеводні (алкани, циклоалкани, алкени, алкадієни, алкіни, арени) та їхні природні джерела (природний газ, нафта, кам'яне вугілля), гетероциклічні сполуки на прикладі піридину, спирти, фенол, альдегіди, кетони, карбонові кислоти, естери, жири, вуглеводи (глюкоза, сахароза, крохмаль, целюлоза), нітросполуки, аміни, амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти.

Значну увагу приділено біологічно активним речовинам – жирам, вуглеводам, білкам, нуклеїновим кислотам, взаємозв'язку їхніх складу, будови, рівнів структурної організації з біологічними функціями. Розглядаються відомості про синтетичні високомолекулярні речовини та найважливіші полімерні матеріали на основі їх.

Заключну тему присвячено світоглядним питанням про причини багатоманітності органічних речовин і взаємозв'язки між ними, значення органічного синтезу для розвитку сучасних технологій, розв'язування проблем сталого розвитку людства.

Вивчення теоретичного змісту навчального матеріалу супроводжується реалізацією практичної частини програми: демонстраційними й лабораторними дослідженнями, практичними роботами.

Порівняно з попереднім варіантом програми скориговано зміст навчального матеріалу: вилучено зайві деталі й повтори; уточнено питання, що стосуються сучасних матеріалів і способів добування їх, екологічної безпеки та сталого розвитку суспільства; посилено світоглядний аспект змісту.