

У 7 класі природничу освітню галузь вивчають за окремими природничими предметами (географія, біологія, фізика, хімія). Вивчення окремих навчальних предметів може бути доповнене інтегрованим курсом «Природничі науки» (2 години на тиждень), за МНП (авт. Мандренко Ю. І., Довгань Г. Д., Сардига М. В., Омелянчук Ю. О., Боднар О. В., Ментух С. І.) який сприятиме інтеграції знань і формуванню в учнівства цілісної наукової картини світу.

У разі потреби, якщо є змога, заклад освіти може організовувати вивчення природничих предметів у 7–9 класах у рамках **інтегрованого курсу «Природничі науки»** (7-8 годин на тиждень). Для цього педагогічні працівники / працівниці закладу загальної середньої освіти на основі чинних модельних навчальних програм із географії, біології, фізики та хімії можуть укласти навчальну програму інтегрованого курсу «Природничі науки» 7–9 клас, яка має містити опис результатів навчання в обсязі не меншому, ніж визначено ДСБСО і/або відповідними модельними навчальними програмами і затвердити її педагогічною радою. Програма такого курсу може бути побудована за різними підходами залежно від вибраного інтеграційного чинника, яким можуть бути змістові питання і/або види діяльності. З огляду на світову практику укладання програм інтегрованих курсів Science і зважаючи на кадрову підготовку вчителів / вчительок природничих предметів в Україні, цей курс доцільно будувати за модульним принципом, тобто *структурувати за окремими модулями*: «Географія», «Біологія», «Фізика та астрономія», «Хімія», у яких на єдиних засадах спроектувати очікувані результати, узгодити зміст і визначити спільні види навчальної діяльності (зокрема спільні навчальні проекти, проблемні питання для обговорення і пошуку інформації, комплексні завдання тощо). Викладати такий курс може один або декілька учителів / учительок. Предметні модулі можна викладати послідовно, попарно, або паралельно. Тобто можна весь навчальний час виділити на вивчення одного чи двох модулів протягом першого семестру, а впродовж другого — вивчати інші модулі. Або ж усі модулі вивчати одночасно протягом навчального року. Кількість годин на вивчення курсу й відповідних модулів заклад освіти визначає самостійно, зважаючи на рекомендований розподіл годин у типовому навчальному плані Типової освітньої програми для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 09.08.2024 № 1120.

Звертаємо увагу на ще один приклад інтеграції в 7–9 класах. Оскільки окремого предмета *астрономія* в типовому навчальному плані не передбачено, базові знання астрономічного складника природничої освітньої галузі реалізують під час вивчення фізики в 7–9 класах.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ І ХІМІЇ В 7-9 КЛАСАХ

Тетяна Коршевніук,
кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник, провідний науковий
співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти

БІОЛОГІЯ

Особливість компетентнісно орієнтованої біологічної освіти в 7-9 класах полягає в тому, щоб довести ученицям і учням свою цінність в їхньому житті. Тому фокус уваги в освітньому процесі з біології необхідно спрямувати на набуття учнівством досвіду (сукупності знань, ціннісних установок, способів діяльності), що дозволить їм ефективно розв'язувати навчальні й позанавчальні проблеми, уможливлують успішну самореалізацію та соціалізацію.

Ситуаційні (контекстні) завдання. Дієвим засобом формування, виявлення й діагностування рівня сформованості компетентностей як результату навчання біології виступають ситуаційні (контекстні) завдання. Вони дозволяють організувати навчальну діяльність учнівства задля розв'язання проблеми, змодельовану на основі певної ситуації або контексту (цей термін використовується для опису обставин або умов, що оточують певну ситуацію, об'єкт або подію). Такий спосіб дозволяє ефективно формувати / виявляти / перевіряти уміння учнів проаналізувати ситуацію/проблему, обґрунтувати стратегію своєї поведінки в цій ситуації, обрати оптимальний варіант її розв'язання. Приклад ситуаційного (контекстного) завдання. Ви захворіли на ангіну і лікар призначив тижневий курс лікування антибіотиками. Після трьох днів лікування Ви стали почуватися краще і припинили приймати антибіотики, запросили у гості друзів. 1) Як ви вважаєте, якими для друзів можуть бути наслідки спілкування в цій ситуації? На чому ґрунтується ваша відповідь? 2) Поясніть, на яку небезпеку Ви наражаєте свій організм у випадку повторного захворювання на ангіну. Відповідь обґрунтуйте.

Такий формат завдань дозволяє перевірити, наскільки знання й навички, набуті в школі, можуть використовуватися учнями у повсякденному житті, у реальних ситуаціях. Ситуаційні завдання привабливі для учнів з кількох причин. По-перше, вони здебільшого позбавлені безособистісної форми, а містять адресне звернення (як ти вважаєш, поясни свою думку, дай можливе пояснення, запропонуй вирішення проблеми та ін.). Це демонструє школярам, що їхня думка важлива, в їхніх силах вирішити завдання, проблему, як наслідок – позитивний психологічний вплив на дитину. По-друге, ці завдання стосуються реальних ситуацій, які спостерігали учні, були їх учасниками або можуть бути ними з високою часткою ймовірності. По-третє, учні отримують право самостійно обирати шлях вирішення завдання і нести відповідальність за свій вибір. Такі вміння необхідні для успішної адаптації до сучасного життя і зайняття активної позиції в ньому.

Основні критерії ситуаційного завдання: доступність для розуміння учнями; наявність зв'язку з компонентами ключових і предметної біологічної компетентності; особистісна для учениць/учнів і соціальна значущість. Часто одне ситуаційне завдання сприяє створенню умов для формування кількох компонентів однієї компетентності або кількох і може бути використане для їх діагностики та перевірки.

У таблиці наведено приклади ситуаційних (контекстних) завдань згідно із розробленими для природничої галузі критеріями оцінювання результатів навчання

здобувачів освіти відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти⁴

Приклад ситуаційного завдання	Очікувані результати навчання, що формуються/ перевіряються завданням (відповідно до критеріїв оцінювання)
<p>1. Україна – один із світових лідерів з виробництва вишень. Українські садоводи вирощують урожайні сорти вишень, підживлюють їх і захищають від комах-шкідників. Але вітряна і дощова погода дуже непокоїть господарів квітучих вишневих садів. 1) Поясни чому. 2) Запропонуй спосіб, який зможе зарадити садоводам у цій ситуації, оціни його переваги (чи значної кількості ресурсів потребує, які витрати часу і коштів, наскільки спосіб безпечний для довкілля). 3) Спрогнозуй можливі наслідки описаної ситуації: а) для українського садівництва та споживачів його продукції, б) для економіки України.</p>	<p>Учениця/учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – застосовує наявні знання для пояснення явищ; – аргументує висловлену думку; – бачить нові проблеми у стандартній ситуації; – пропонує способи розв’язання проблеми на основі відомих; – використовує наукові знання, здобутки техніки й технологій для розв’язання проблем. – самостійно переносить знання і уміння у нову ситуацію; – обчислювати економічний ефект ініціатив і діяльності, пов’язаних з реалізацією прикладних наукових рішень; – розуміє цінність набутих знань для добробуту інших
<p>2. На уроці біології тобі видали три мікропрепарати: а) шкірки луски цибулі, б) м’якоті кавуна; в) листка елодеї.</p> <p>1) Який прилад ти використаєш, щоб розпізнати мікропрепарати? 2) Що потрібно знати, аби визначити, де який препарат? 3) Склади послідовність дій з розпізнавання виданих мікропрепаратів.</p>	<p>Учениця/учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – відтворює по пам’яті інформацію, необхідну для виконання завдання (наводить приклади частин клітини); – застосовує наявні знання для пояснення явищ; аналізує біологічні об’єкти з метою виділення суттєвих ознак; – розуміє і пояснює дослідницькі дії; – розпізнає рослинні клітини та їхні складові на мікропрепаратах; – самостійно переносить наявні знання і уміння в нову ситуацію; – виконує окремі пошукові, дослідницькі дії; – усвідомлює можливість глибшого дослідження клітини за допомогою сучасних приладів і методів досліджень
<p>3. На хлібові, що кілька діб залишається у поліетиленовому пакеті,</p>	<p>Учениця/учень :</p> <ul style="list-style-type: none"> – застосовує наявні знання для пояснення

⁴ Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання. Наказ Міністерства освіти і науки України від 02 серпня 2024 Р. № 1093 <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-rekomendatsii-shchodo-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia>

<p>часто з'являється пліснява.</p> <p>1) Яка причина цього явища?</p> <p>2) Наскільки небезпечним є таке утворення на хлібові? Поясни, використовуючи біологічну термінологію.</p> <p>3) Що ти зробиш, якщо побачиш хліб з пліснявою? Обґрунтуй свої дії.</p> <p>4) Чому важливо вживати належних заходів у наведеній ситуації?</p>	<p>явищ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – аргументує висловлену думку; – бачить нові проблеми у стандартній ситуації; застосовує знання для зберігання продуктів харчування, профілактики захворювань, що спричинюються грибами; – самостійно переносить знання і уміння у нову ситуацію; – пропонує способи розв'язання проблеми на основі відомих. – усвідомлює небезпеку захворювань, що спричинюються грибами; – розуміє цінність набутих знань для збереження власного здоров'я та добробуту інших
---	---

У процесі роботи над ситуаційними завданнями учні можуть виявляти, що їх життєвий досвід, деякі точки зору, критерії оцінки і вибір рішень, які раніше були для них правильними і достатньо надійними, неефективні у реальних умовах. Це спонукає школярів до пошуку нових знань, способів діяльності, перегляду власної системи цінностей. Завдяки проблемному характеру ситуаційного завдання результатом його виконання буде суб'єктивно нове для учня знання, яке дитина сприйматиме як свій особистий результат. Його значущість усвідомлюється школярами досягається завдяки контексту реальних подій, адже у завдання змодельовано реальну ситуацію (навчальну /позанавчальну життєву) або максимально вірогідну, в якій можуть опинитися школярі.

Використання ситуаційних завдань в освітньому процесі з біології дозволяє здійснювати зв'язок навчання з практикою, допомагає учням активно використовувати і накопичувати особистий досвід, усвідомлювати роль біологічних знань у розумінні явищ живої природи і фактів, у безпечному існуванні у соціоприродному середовищі, успішній діяльності себе і оточуючих. Виконання подібних завдань здатне запобігти формуванню в учнів та їхніх батьків уявлення, що біологія далека від їх життєвих потреб, сприяє розвитку у підлітків умінь розв'язувати навчальні і позанавчальні проблеми.

Діагностувальні роботи. З метою визначення рівня сформованості в учнівства біологічних знань, різних видів умінь (дослідницьких, пізнавальних, комунікативних, рефлексивних, оцінних тощо), цінностей, ставлень та інших складників компетентностей рекомендуємо проводити комплексні діагностичні роботи. Наводимо приклад такої роботи та інструментарій оцінювання виконання включених до неї завдань⁵.

⁵ Роботу такого самого змісту можна проводити у 8 і 9 класі, замінюючи в завданні 2 клітини троянда на «клітини шкіри ящірки» або «клітини серця людини», враховуючи об'єкти вивчення – тварини й людина

Діагностувальна робота з біології. 7 клас

1. Заповни схему «Властивості живого»



2. Познач складові частини й органели клітини листка троянди знаком «+» у відповідній клітинці

<input type="checkbox"/>	Цитоплазма	<input type="checkbox"/>	Мітохондрії	<input type="checkbox"/>	Клітинна мембрана
<input type="checkbox"/>	Ядро	<input type="checkbox"/>	Лейкопласти	<input type="checkbox"/>	Хромопласти
<input type="checkbox"/>	Хлоропласти	<input type="checkbox"/>	Клітинна стінка	<input type="checkbox"/>	Вакуоля

3. Чому не можна використовувати одну й ту саму кухонну дошку для нарізання хліба, м'яса, сирих овочів?

4. Прочитай текст і виконай завдання після нього

Для визначення впливу добрив на ріст рослин дослідник відібрав рослини одного виду. Частина з них він підживлював добривами, іншу частину – ні.

- 1) Який метод дослідження природи використано? Познач у відповідній комірці знаком «+»

вимірювання

спостереження

експеримент

моделювання

- 2) Спрогнозуй, яким буде результат цього дослідження.

- 3) Хто та як може використати результат дослідження?

Система оцінювання діагностичної роботи

У завданнях за кожну помилку знімається 1 бал.

У випадку відсутності відповіді на кожне із завдань виставляється 0 балів.

Повна правильна відповідь за виконання **завдання 1** оцінюється п'ятьма балами. Кожна помилка оцінюється 1 балом. Загальний бал за виконання завдання визначається відніманням балів за помилки від п'яти.

Повна правильна відповідь за виконання **завдання 2** оцінюється шістьма балами. Кожна помилка оцінюється 1 балом. Загальний бал за виконання завдання визначається відніманням балів за помилки від шести.

Повна правильна відповідь за виконання **завдання 3** оцінюється двома балами. Якщо відповідь містить одну помилку, то виставляється 1 бал. Якщо дві і більше помилки або відповідь відсутня – 0 балів.

Повна правильна відповідь за виконання **завдання 4** оцінюється трьома балами. Кожна помилка оцінюється 1 балом. Загальний бал за виконання завдання визначається відніманням балів за помилки від трьох.

Вказівки щодо оцінювання виконання завдань 1-4 наведено у таблиці.

№ завдання	Зміст правильної відповіді і вказівки щодо оцінювання	Бали
1	Повна правильна відповідь у схему записані 5 властивостей живого	5
	Частково правильна відповідь : у схему правильно записані 4 властивості живого 3 властивості живого 2 властивості живого 1 властивість живого	4 3 2 1
	Неправильна відповідь: п'ять властивостей живого записані неправильно або відповідь відсутня	0
2	Повна правильна відповідь: правильно позначені 7 складових частин та органел клітини листка троянди	7
	Частково правильна відповідь : правильно позначено 6 складових частин та органел клітини листка троянди 5 складових частин та органел клітини листка троянди 4 складові частини та/або органел клітини листка троянди 3 складові частини та/або органел клітини листка троянди 2 складові частини та/або органели клітини листка троянди 1 складова частина або органела клітини листка троянди	6 5 4 3 2 1
	Неправильна відповідь: Складові частини й органели клітини листка троянди позначено неправильно або відповідь відсутня	0
3	Повна правильна відповідь містить такі елементи: 1) Вказується, що сире м'ясо може містити хвороботворні	2

	<p>бактерії (наприклад кишкову паличку) або інші хвороботворні організми, які після нарізання м'яса можуть залишитися на дошці і з неї потрапити на овочі й хліб, а потім в організм людини.</p> <p>2) Зазначено, що бактерії, які можуть залишитися після нарізання м'яса, при потраплянні на овочі чи хліб, нарізані на тій самій кухонній дошці, здатні викликати харчові отруєння (чи інші небезпечні захворювання).</p> <p>3) Можливе змішування смаків і запахів різних продуктів (м'яса, овочів, хліба), що погіршить якість приготованих з них страв.</p> <p>Припускаються інші варіанти відповіді, що не спотворюють її сутність</p>	<p>2</p> <p>1</p>
	<p><i>Частково правильна відповідь</i></p> <p>Зазначено ймовірність перебування бактерій на дошці після нарізання м'яса, та/або їхнє потрапляння на овочі й хліб. Але не пояснено, яку небезпеку вони становлять для людини.</p> <p>Інший варіант відповіді, що стосується лише визначеного факту або лише опису його наслідків</p>	1
	<p><i>Неправильна відповідь</i></p> <p>Не містить опису елементів проблеми або відсутня</p>	0
4	<p><i>Повна правильна відповідь</i> містить такі елементи:</p> <p>1) Позначено метод дослідження «експеримент»</p> <p>2) Спрогнозовано результати дослідження: наведено пояснення, що рослини, які підживлювали добривами, краще ростимуть і розвиватимуться</p> <p>АБО інша правильна відповідь</p> <p>3) Вказано, хто може використати результати дослідження.</p> <p>Прийняте зазначення будь-якої професії чи сфери діяльності людини, що відповідають умові завдання. Записано, як використані результати дослідження</p>	3
	<p><i>Частково правильна відповідь</i>: містить не всі елементи (наприклад вказано, хто може використовувати результати дослідження, але не вказано, як)</p> <p>В одному підзавданні наявні помилки</p> <p>У двох підзавданнях наявні помилки</p>	<p>2</p> <p>1</p>
	<p><i>Неправильна відповідь</i></p> <p>У всіх підзавданнях наявні помилки</p> <p>Відповідь відсутня</p>	0

Навчальні проекти. Реалізувати особистісно орієнтований підхід у навчанні біології уможливорює проектна діяльність учнівства. Індивідуально або у складі групи учні виконують різні за тривалістю навчальні проекти: дослідницькі, творчі, рольові (ігрові), практико-орієнтовані тощо. Враховуючи особливості учнівства конкретного класу, формат, умови й ресурси навчання вчитель визначає свою керівну позицію в навчальному проекті. Вона може мати характер прихованої координації (вчитель – повноправний учасник проекту, не виявляє себе в діяльності одного чи групи виконавців проекту) або відкритої координації (вчитель – організатор, координатор і

контролер: ненав'язливо скеровує роботу виконавця/виконавців проекту). Хоча ці варіанти керівної ролі вчителя відрізняються між собою часткою самостійності й творчості учнівства у роботі над проектом, обидва вони орієнтовані на розвиток компетентностей в освітньому процесі з біології.

Перевагами групового проекту є здійснення учнями різновидів спілкування (і не лише з ровесниками), яке розвиває комунікативні уміння, пізнавальний інтерес, творчу активність. Цей ефект особливо помітний у процесі вивчення особисто та соціально значущих питань, наприклад соціально-етичних аспектів застосування сучасних біотехнологій, способів біологічного очищення стічних вод, системи життєзабезпечення астронавтів, пізнанні резервів людського мозку і можливостей створення штучного життя. Групова робота учнів над навчальним проектом оптимізує організацію навчального спілкування на мовному рівні, що має виняткове значення для розвитку ключових компетентностей «вільне володіння державною мовою» і «здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами». Використання групових навчальних проектів у процесі вивчення живої природи учнями основної і старшої школи біології має комплексну дію – сприяє опануванню предметного змісту, визначенню статусно-рольових позицій учнів у малих групах як прототипах різних соціальних колективів, забезпечує розвиток ключових компетентностей.

Етапи виконання навчального проекту

<i>Етап</i>	<i>Дії виконавиць і виконавців</i>
1. Організаційно-підготовчий	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Визначити мету і завдання проекту. ✓ Розробити план виконання проекту. ✓ Розподілити обов'язки виконавиць і виконавців (у разі виконання групового проекту). ✓ Спрогнозувати застосування отриманих результатів. Визначити й усвідомити показники оцінювання проекту за параметрами: зміст, оформлення і захист (презентація).
2. Виконавчий	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Добрати, проаналізувати і систематизувати інформацію ✓ (у разі виконання групового проекту — обговорити її в групах). ✓ Сформулювати і перевірити гіпотези, оформити макет або модель проекту. ✓ Здійснити самоконтроль виконання плану проекту.
3. Підсумковий	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Оформити портфоліо з матеріалами проекту. ✓ Підготувати презентацію результатів проектної діяльності.
4. Презентація здобутих результатів	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Презентувати проект. ✓ Висловити рекомендації щодо використання результатів проектної діяльності
5. Рефлексія	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Кожному учаснику проектної діяльності здійснити рефлексію ходу і результатів виконання проекту. ✓ Оцінити внесок кожного виконавця/виконавиці. ✓ Обговорити і відзначити, сприяло/завадило досягненню успіху ✓ Визначити причини можливих проблем і способи запобігти їм у подальшому.

У процесі вивчення навчальної теми пропонуємо учнівству індивідуально або в складі групи виконувати проекти одного виду або такі, що поєднують ознаки проектів різних видів. Наприклад, учениці й учні 7 класів можуть виконати інформаційні проекти «Корисний йогурт» або «Живі фільтри», мета яких – розвиток уміння знаходити необхідні відомості про організми в різних джерелах інформації, опрацьовувати і представляти їх у певній формі (повідомлення, презентація, стенд, буклет та ін.). Пропоновані проекти поєднують елементи інформаційного, дослідницького і практико-орієнтованого типів проектів, забезпечуючи розвиток наскрізних умінь: читати з розумінням, висловлювати власну думку; критично і системно мислити; логічно обґрунтовувати позицію; виявляти ініціативу; оцінювати ризики; співпрацювати з іншими. Для учнів 8-9 класів цікавими і посилюючими будуть проекти практико-орієнтованого і дослідницького характеру, як-от «Збалансоване харчування», «Виявлення рівня антропогенного впливу в екосистемах своєї місцевості» та інші. Посилення соціального аспекту навчальних проектів можна досягти, ознайомивши школярів із способами опитування, анкетування, інтерв'ювання. Результати проектної діяльності – це не лише матеріальні об'єкти (альбом, постер, модель, відеоролик, презентація, допис чи пост у месенджерах тощо), але й внутрішні – набуті чи доповнені знання про об'єкт чи явище, про способи діяльності. Внаслідок інтеріоризації зазначене стає надбанням особистості школяра, тобто внутрішнім результатом проектної діяльності. Цей результат складніше ідентифікувати та оцінити, проте в нагоді стане рефлексія.

На користь проектної діяльності свідчить той факт, що вона сприяє формуванню в учнів умінь і навичок, необхідних для досягнення успіху у ХХІ столітті, а саме навички навчання й новаторства, навички в роботі з інформацією і технологіями, професійні і життєві навички, навички соціальної і міжкультурної взаємодії, продуктивність і відповідальність, лідерство і здатність відповідати за свої дії.

Щоб ефективно організувати проектну діяльність, вчителі можуть скористатися і запропонувати учнівству для роботи над проектом пам'ятку «Проект – це п'ять П».

1. Проблема проекту: чому це важливо для мене/учасників?
2. Проектування: мета (навіщо ми робимо проект?), завдання (що для цього ми робимо?), методи та способи (як ми можемо це зробити?), перелік конкретних дій із зазначенням терміну та відповідальних.
3. Практика: пошук інформації, її обробка та осмислення; створення продукту проекту – засобу, розробленого окремим учнем/ученицею або членами проектної групи для розв'язання поставленої проблеми (макету, моделі, мультимедійного додатку, фотоколажу, відео тощо).
4. Презентація: демонстрування результатів навчального проекту, захист ідеї проекту та отриманих результатів на уроці, конференції, в газеті/журналі, соціальних мережах, озвучення рекомендацій щодо практичного використання продукту.
5. Портфоліо: оформлення теки, в якій зібрані всі матеріали з підготовки проекту, рефлексії проектної діяльності і результатів його виконання.

Мета шкільної біологічної освіти та специфіка біології як експериментальної науки обумовлює пріоритет використання дослідницьких проектів. Незалежно від форми навчання (дистанційного, змішаного) для виконання дослідницького проекту

вчителю необхідно з учнівством обговорити певні запитання й за необхідності скорегувати. Запитання, що допоможуть ученицям і учням чітко зрозуміти, що доведеться досліджувати: Яка проблема мене цікавить? Навіщо я буду це робити? Які результати я планую отримати/що я збираюся довести чи спростувати? Які дії я виконуватиму? З допомогою яких засобів я їх виконуватиму? Коли я розпочну свій проєкт? Скільки часу знадобиться на його виконання? Де я візьму необхідний для цієї роботи час? Хто буде відповідальним за кожен ді./етап? Як я фіксувати результати? Як і кому їх презентуватиму?

Обговорення з учнівством цих запитань, розуміння і прийняття відповіді на кожне виконавцями проєкту в освітньому процесі з біології є дидактичним інструментом, що дозволяє розв'язувати низку завдань: розвивати у підростаючого покоління готовність і здатність генерувати нові ідеї, створювати особистісно і соціально значущі продукти, вчитися і переучуватися, визначати і досягати цілі, висловлювати власну позицію щодо культурних і соціальних норм, практикувати різні формати комунікацій.

ХІМІЯ

Особливість компетентісно орієнтованої хімічної освіти в 7-9 класах полягає в тому, щоб довести ученицям і учням свою цінність в їхньому житті. Тому фокус уваги в освітньому процесі з хімії необхідно спрямувати на набуття учнівством досвіду (сукупності знань, ціннісних установок, способів діяльності), які дозволять їм ефективно розв'язувати ті чи інші проблеми, уможливають успішну самореалізацію та соціалізацію.

Для організації освітнього процесу освіти з хімії в 7 класі Нової української школи і досягнення результатів навчання згідно Державного стандарту базової середньої вчительству стане в нагоді підручник, навчальна програма, календарно-тематичний план, робочий зошит. Вони складають навчально-методичне забезпечення, створене відповідно до модельної навчальної програми «Хімія, 7-9 клас для закладів загальної середньої освіти» (авт. Григорович О.В.)⁶.

Навчальна програма з хімії для 7 класів закладів загальної середньої освіти⁷ реалізує мету природничої освітньої галузі, визначену у Державному стандарті базової середньої освіти: формування особистості з науковим світоглядом, здатної до цивілізованої взаємодії з природою. Досягнення мети узгоджено із групами результатів навчання: пізнання світу природи засобами наукового дослідження; опрацювання, систематизація й представлення інформації природничого змісту; усвідомлення закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку; розвиток власного наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці).

Основа укладання пропонованої навчальної програми «Хімія. 7 клас»:

⁶ Методична підтримка навчального предмета «Хімія» в 7 класі за модельною програмою «Хімія, 7-9 клас для закладів загальної середньої освіти» (авт. Григорович О.В.) <https://www.orioncentr.com.ua/metodychna-pidtrymka/53-metodychna-pidtrymka-7-klas-nush/407-nush-7-klas-khimiya-ol%CA%B9ha-yaroshenko,-tetyana-korshevnyuk>

⁷ <https://drive.google.com/file/d/1Y-MjGoErjPabAUekjqDEDoegrSKlhYuG/view>

- положення Концепції НУШ;
- ключові і предметні компетентності, наскрізні уміння;
- спрямованість на стимулювання допитливості й зацікавленості учнів / учениць у пізнанні природи, зокрема дослідницьким шляхом, розкриття значення наукових досягнень хімічної науки для повсякденного життя людини та суспільства.

Досягнення очікуваних результатів навчання реалізується на поєднанні індивідуальної і групової навчальної діяльності учнівства (дослідництво, опрацювання інформації, розв'язування проблем) та обговоренні з іншими (учасниками однієї групи, іншими групами, вчителькою/вчителем) її результатів.

Навчальною програмою передбачено гнучке компонування навчального матеріалу у тематичні блоки, міжпредметну й міжгалузеву інтеграцію (з іншими освітніми галузями), можливість реалізувати в освітньому процесі з хімії інноваційні педагогічні технології (дослідницьке навчання, групову навчальну взаємодію, навчання за методом навчальних проєктів, проблемне та практико-орієнтоване навчання, формувальне оцінювання тощо).

Структурування програми втілює головну ідею навчального предмета «Хімія»: згідно Державного стандарту базової середньої освіти розвивати в учнів/учениць ключові компетентності й наскрізні уміння на основі діяльнісного, особистісного й компетентнісного підходів. Ця ідея реалізується під час дослідницької діяльності учнівства, роботи з різними форматами інформації хімічного змісту, набутті досвіду розв'язування навчальних і життєвих проблем як індивідуально, так і в групі, й формуванні на цій основі власної системи знань про речовини, їх перетворення і застосування.

Види навчальної діяльності. Досягнення результатів навчання, групи яких для природничої освітньої галузі визначені Держстандартом, потребує організації освітнього процесу з хімії на діяльнісній основі. Задля цього у навчальній програмі відображено ефективні в умовах освітнього процесу види навчальної діяльності. Для їх здійснення учнівством 7 класу вчитель/вчителька обирають і використовують методи, форми, технології тощо, керуючись власним педагогічним досвідом і наявними ресурсами. Пріоритетом є використання особистісно орієнтованих технологій, які розвивають в учнів здатність та вміння самостійно набувати знання з різних джерел, перенести акцент з репродуктивних форм початкової діяльності на пошуково-дослідницькі види роботи, аналітичну діяльність, що загалом сприяє розвитку ключових компетентностей учнівства, використання інтерактивних технологій, створення умов для індивідуалізації навчання.

Посиленню практичної спрямованості хімічних знань і набуттю учнівством компетентностей сприятиме проведення тематичних навчальних екскурсій. У програмі об'єкти екскурсій є орієнтовними, учитель може визначати їх на свій розсуд, враховуючи місцеві умови, можливості й обставини. Наприклад, орієнтовні екскурсійні об'єкти (реальні та віртуальні): кабінет хімії; хімічна лабораторія; аптека, природничі й краєзнавчі музеї, музей алхімії, музей гончарства, аптека-музей; гончарна майстерня; лабораторії хімічного підприємства аналізу води й харчових продуктів; підприємства з виробництва та використання речовин і матеріалів у місцевості/регіоні проживання учнів/розташування закладу освіти. Допомогу в організації і проведенні віртуальних екскурсій вчителі отримують завдяки

посиланням і QR-кодам, вміщених у підручнику «Хімія : підручник для 7 кл. закладів загальної середньої освіти»⁸.

Формуванню компетентностей учнів сприяє виконання ними навчальних теоретичних або експериментальних проєктів. У програмі подано їх орієнтовну тематику, водночас учитель і учні можуть пропонувати і власні теми. Проєкти розробляються учнями індивідуально або в групах, учитель може надавати консультацію щодо планування, визначення мети, завдань і методики дослідження, пошуку інформації, координувати хід виконання проєкту. Форму представлення результатів проєктної діяльності обирають учні самостійно або за рекомендацій вчителя.

Для реалізації діяльнісного підходу в навчанні хімії згідно концепції Нової української школи потребує вираженої системи навчальної діяльності. Вчителям стане в пригоді один з варіантів такої системи, запропонованої в навчальній програмі. Загальну характеристику визначених програмою видів навчальної діяльності подано у таблиці

Навчальна діяльність		
Вид	Характеристика	
	<i>сутність</i>	<i>функції</i>
Дослідництво	<p>Учнівство набуває нових знань і розвиває дослідницькі вміння у процесі проведення хімічного дослідження.</p> <p>Організація навчальної діяльності в логіці наукового пошуку:</p> <p><i>учениця/учень</i> виявляє і формулює проблему, яку можна розв'язати дослідницьким методом,</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>формулює мету й гіпотезу дослідження</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>складає його план, визначивши необхідні ресурси</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>виконує дослідження</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>фіксує та інтерпретує</p>	<p>Конструювання учнівством нових знань за результатами дослідження, проведеного на основі наявних знань і вмінь; збагачення досвіду дослідницької діяльності: розвиток навичок здійснювати науковий пошук та розв'язувати проблеми завдяки набутим дослідницьким умінням; формування і розвиток креативності; формування певного досвіду пошуку нових підходів до розв'язування різних особистісно значущих проблем</p>

⁸ Ярошенко О. Г., Коршевнік Т. В. Хімія : підручник для 7 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОБЦ «Оріон», 2024. 160 с.
<https://drive.google.com/file/d/17rzkhgYLnBZQMtr4mPYJMEomu7CN1pmf/view>

	результати ↓ робить висновок щодо доведення чи спростування гіпотези й досягнення мети дослідження	
Тематичні екскурсії	Встановлення учнівством зв'язків між хімічними поняттями й фактами під час ознайомлення з різними хімічними об'єктами, до яких належать, предмети, явища та процеси, що стосуються речовин та їх перетворень. Приклади екскурсійних об'єктів: зразки речовин, обладнання сучасних хімічних лабораторій і підприємств, технології добування деяких речовин, очищення води та ін.	Опанування нових теоретичних і практичних знань, які набувають розвитку на наступних заняттях. Розвиток умінь проводити спостереження хімічних об'єктів і фіксувати його результати, пояснювати побачене і нові факти на основі вивченого матеріалу, Розширення наукового кругозору учнівства.
Групова діяльність	Опрацювання учасниками навчальної групи (4-6 осіб) змістових питань, обговорення способів розв'язання проблем, вибір і застосування оптимального; проведення бесід і дискусій, виконання індивідуальних і групових досліджень, проєктів; спільне виконання комплексних завдань з розподілом ролей виконавців	Розвиток суб'єктної активності учня/учениці, їх пізнавальної мотивації, адекватної самооцінки й толерантного ставлення до інших, здатності взаємодіяти з іншими задля досягнення мети діяльності. Збагачення досвіду самоосвітньої діяльності учениць/учнів у процесі їх групової роботи; формування певного досвіду пошуку нових підходів до розв'язування різних суспільно значущих проблем
Робота з інформацією	Робота з доступними джерелами інформації (друкованими виданнями, електронними тощо): пошук, аналіз, узагальнення, інтерпретація, презентування.	Розвиток навичок здійснювати пошук інформації про речовини і хімічні явища та об'єктивно її оцінювати; вдосконалення умінь аналізувати та інтерпретувати різні формати інформації; набуття досвіду критично оцінювати псевдонаукову інформацію щодо використання речовин.
Проєктна діяльність	Застосування учнівством набутих знань, умінь і навичок з метою розв'язання конкретних задач у реальному часі;	Розвиток ключових компетентностей учнівства на основі вдосконалення навичок критичного мислення, співпраці, спілкування, міркування, синтезу

	створення власних освітніх продуктів у процесі поглиблення знань про історію розвитку хімічної науки, становлення її основних понять і законів, про сучасні досягнення науки і техніки	та стійкості в умовах обмеженого часу та визначеної мети
Рефлексійна діяльність	Самооцінювання учнівством результатів навчання і групової діяльності за наданими показниками	Один з інструментів формувального оцінювання: дозволяє отримувати інформацію щодо навчальних досягнень учнів не лише вчителю, а й кожному учневі/учениці на різних етапах вивчення навчального предмета «Хімія».

Дієвим засобом формування, виявлення й перевірки сформованості компетентностей як результату навчання хімії виступають ситуаційні (контекстні) завдання. Їх виконання можливе: в часі – упродовж уроку або якоїсь його частини, за формою організації навчальної діяльності – індивідуально, колективно чи у складі навчальної групи. На розсуд вчителя можливе використання контекстних завдань за принципом перевернутого класу: учні виконують вдома, а на презентують результати виконання, обговорюють їх, виголошують проблемні моменти, діляться враженнями і набутим досвідом діяльності.

Приклад контекстного завдання: «Прочитай текст «Йод як речовина і хімічний елемент» і виконай завдання 1-5.

Просту речовину йод I_2 відкрив французький хімік Бернар Куртуа у 1811 році. За однією з версій, зробити це відкриття йому допоміг кіт. Учений обідав у своїй лабораторії, а на його плечі сидів улюблений кіт, який, зістрибнувши з плеча, зіштовхнув зі столу на підлогу дві посудини. В одній була суспензія з попелу водоростей, а у другій — сульфатна кислота.

Посудини розбилися, їх вміст змішався і прореагував. Внаслідок хімічної реакції спершу з'явилась синьо-фіолетова хмаринка, яка згодом осіла у вигляді блискучого чорно-сірого нальоту. Це була невідома на той час речовина — йод I_2 .

Хімічний елемент Йод — важливий мікроелемент організму людини, нестача якого призводить до затримки росту у дітей, порушення інтелектуальної активності, обміну речовин, діяльності багатьох органів.

Україна належить до країн з недостатнім вживанням йоду. Тому варто уважно ставитися до наявності в раціоні продуктів, багатих на Йод. Основне джерело Йоду — це продукти тваринного та рослинного походження.

Для профілактики дефіциту Йоду виготовляють йодовану кухонну сіль. У ній масова частка Йоду становить 40 мг/г (1 мг — мільйонна частка 1 г).

Завдання 1. Назви правила безпеки під час роботи в хімічній лабораторії, які порушив Бернар Куртуа.

Завдання 2. Укажи фізичні властивості простої речовини йоду I₂, про які інформує текст.

Завдання 3. Скористайся періодичною таблицею і запиши відомості про хімічний елемент Йод: хімічний символ, порядковий номер, заряд ядра атома, кількість електронів, відносну атомну масу, період і групу, в яких він розміщений.

Завдання 4. Добова норма споживання Йоду для людей віком від 13 років: юнки/жінки – 150–300 мкг, юнаки/чоловіки – до 300 мкг. Скористайся інфографікою і склади денний раціон, який забезпечує твоєму організму добову норму Йоду.

5 ДОСТУПНИХ ПРОДУКТІВ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ ЙОДУ

Вміст йоду в мкг на 100 г продукту



Завдання 5. Проведи належні розрахунки, щоб довести або спростувати твердження: «За все життя людина споживає близько 3–5 г Йоду». Відомості про середню тривалість життя українців знайди у доступних джерелах інформації.

Контекстні завдання вміщено у підручнику й робочому зошиті⁹ у системі завдань, орієнтованих на набуття учнівством ключових компетентностей і досягнення основних груп результатів, визначених Державним стандартом базової середньої освіти: «Проводить дослідження природи», «Здійснює пошук та опрацьовує інформацію», «Усвідомлює закономірності природи».

⁹ <https://www.orioncentr.com.ua/metodychna-pidtrymka/53-metodychna-pidtrymka-7-klas-nush/407-nush-7-klas-khimiya-ol%CA%B9ha-yaroshenko,-tetyana-korshevnyuk>