

Методичні рекомендації щодо викладання біології, біології та екології у 2022-2023 навчальному році

”Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), схвалена розпорядженням Кабінету міністрів України від 05 серпня 2020 р. № 960-р. наголошує на соціальній значимості природничої освіти як одного з чинників розвитку економіки. У Концепції зазначається, що перед сферою освіти ставиться завдання формування стійкого інтересу до природничо-математичних предметів, оволодіння технологічною грамотністю та навичками розв’язання проблем, залучення до дослідництва, винахідництва, проектної діяльності.

Сьогодні, в умовах реформування української освіти, зокрема реалізації основних положень Концепції „Нова українська школа” та Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) викладач є головним носієм, активним учасником і провайдером освітніх змін. Змінюються орієнтири освіти – змінюється й сам педагог, змінюються мета і завдання його діяльності.

Найбільш ефективними в організації освітнього процесу наразі визнано інноваційні педагогічні технології і, саме їх використання у практичній діяльності викладачем сприятиме формуванню ключових компетентностей особистості. Важливість якісної освіти неможливо переоцінити в мирний час, а у період війни – тим більше. Сьогодні кожен, хто навчає, робить вагомий внесок у майбутнє нашої країни.

Війна стала викликом для освітнього процесу. І саме в ці часи всі освітяни роблять величезний внесок у нашу перемогу, якісно виконуючи свою роботу. Сучасному педагогу для ефективної співпраці з сучасними здобувачами освіти, конче необхідно досконало володіти гнучкими навичками (soft skills) у професійній діяльності, а саме вміти:

- критично й креативно мислити,
- вирішувати проблеми,
- переконувати й аргументувати факти,
- планувати й здійснювати менеджмент,
- оцінювати й приймати рішення,
- взаємодіяти з іншими,
- управляти учнями,
- працювати в команді,
- орієнтуватися в сучасному інформаційному просторі,
- володіти сучасним цифровим інструментарієм.

Також важливо щоб викладач мав розвинений емоційний інтелект та лідерські якості. Таким чином, найголовнішим у професійній діяльності сучасного педагога біології і екології є: опанування інноваційними технологіями навчання, насамперед інформаційно-комунікаційними, та використання інструментарію цих технологій, постійне набування нових знань щодо методики викладання предмету, психологічних особливостей дітей, яких називають поколінням цифрових людей.

Модернізація та інноваційний розвиток освіти – єдиний шлях, який дозволить в Україні сформувати конкурентноспроможне суспільство XXI століття, забезпечити гідне життя всім громадянам. В умовах вирішення цих стратегічних завдань

найважливішими якостями особистості стають ініціативність, здатність творчо мислити і знаходити нестандартні рішення, уміння вибирати професійний шлях, готовність навчатися протягом усього життя.

Для досягнення мети та виконання завдань, окреслених в нормативних документах, природничі предмети покликані формувати в учнів цілісне уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу, стати провідником гуманістичних ідей, екологічного способу мислення, здорового способу життя, формувати компетентності, яких потребує сучасне життя.

Сучасна біологічна освіта наділена значним потенціалом у формуванні світогляду людини нового тисячоліття, збереженні здоров'я населення планети, розв'язанні актуальних екологічних проблем. В основі вирішення проблем – міцні біологічні знання, які дає сучасний урок біології, що базується на засадах компетентнісного, системно-діяльнісного підходів, реалізації наскрізних змістових ліній.

У 2022/2023 навчальному році біологія і екологія в закладах професійної (професійно-технічної) освіти (далі – ЗП(ПТ)О) вивчатимуться за Навчальною програмою з біології і екології для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407. Режим доступу:

<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednyaosvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

Розподіл годин у програмах з біології і екології *є орієнтовним*. Це дає право викладачу творчо підходити до реалізації їх змісту, самостійно обирати послідовність розкриття навчального матеріалу в межах одного навчального року, але так, щоб не порушувалась логіка його викладу, змінювати орієнтовну кількість годин, передбачених програмами для вивчення тем або розділів, та визначати час проведення екскурсій (за можливості), використовуючи для цього резервні години або години навчальної практики, добирати об'єкти для вивчення та включати в зміст освіти приклади зі свого регіону. **Резервні години** можуть бути використані для повторення, систематизації, узагальнення навчального матеріалу, контролю та оцінювання результатів навчання учнів.

Зміст навчального матеріалу в темах програми сформульований стисло, що дає змогу викладачу, враховуючи рівень розвитку учнів, творчо планувати вивчення матеріалу, виділяти час для осмислення учнями навчального матеріалу, виконання лабораторних і практичних робіт, лабораторних досліджень, проєктів, систематизації й узагальнення знань, самостійної й творчої пізнавальної діяльності, самоконтролю знань і умінь.

Педагог має можливість конструювати вступні й узагальнюючі уроки, здійснювати тематичне і підсумкове оцінювання навчальних досягнень учнів. Практична спрямованість програм з біології і екології забезпечується проведенням лабораторних і практичних робіт, лабораторних досліджень, дослідницького практикуму, проєктів, демонстрацій, екскурсій.

Лабораторні дослідження забезпечують процесуальну складову навчання біології. Учні виконують їх на етапі вивчення нового матеріалу за завданнями, які

пропонує викладач з використанням натуральних об'єктів, колекцій, моделей, муляжів, зображень, відеоматеріалів.

Мета такої діяльності – розвиток в учнів умінь спостерігати, описувати біологічні об'єкти та власні спостереження, виділяти їхні істотні ознаки, виконувати рисунки біологічних об'єктів; формувати навички користування мікроскопом, розв'язувати пізнавальні завдання тощо. **Прийоми виконання** лабораторних досліджень та оформлення їх результатів визначаються викладачем з урахуванням вимог програми, вікових особливостей та рівня сформованості навчальних умінь у здобувачів освіти. Виконання лабораторних досліджень фіксується в класному журналі на сторінці „Зміст уроку”. **Приклад запису:** „Різноманітність клітин організму людини. Тканини. Лабораторне дослідження: Ознайомлення з препаратами тканин людини”.

Практичні та лабораторні роботи виконуються з метою закріплення або перевірки засвоєння навчального матеріалу, формування практичних умінь і навичок. Виконуючи практичні та лабораторні роботи учні демонструють: навички роботи з натуральними об'єктами, мікроскопом та лабораторним обладнанням; умінь розрізняти біологічні об'єкти, розв'язувати пізнавальні завдання за інструктивною карточкою; умінь порівнювати, робити висновки тощо.

На виконання **практичної роботи** виділяється окремий урок, який передбачає такі орієнтовні етапи:

- визначення мети і завдань уроку,
- пояснення викладачем (теоретичні аспекти теми практичної роботи),
- демонстрування викладачем операції у цілому і окремих дій,
- пробне виконання операцій окремими учнями,
- спостереження іншими, виконання роботи всіма учнями,
- допомога викладача тим, хто має проблеми,
- аналіз помилок,
- проговорювання вголос прийомів виконання операцій і їх послідовності,
- тренувальні вправи по закріпленню навичок і вмінь.

Виконавши практичну роботу, учні в зошитах оформляють звіт про роботу або підсумки. Лабораторні роботи виконуються та оформляються учнями в зошиті. Для збереження якості освітнього процесу з біології **рекомендуємо оцінювати лабораторні і практичні роботи у всіх учнів**. При цьому оцінюванню підлягають перш за все практичні умінь, визначені метою роботи: умінь налаштовувати мікроскоп, виготовляти мікропрепарат, порівнювати, тобто знаходити спільні і відмінні ознаки біологічних об'єктів, умінь розрізняти отруйні гриби, визначати які кімнатні рослини можна вирощувати в приміщенні з певними характеристиками середовища. Відпрацювання пропущених учнем лабораторних, практичних робіт є недоцільним. **Оцінка за ведення зошитів з біології не виставляється.**

Дослідницький практикум передбачає самостійну (або з допомогою дорослих) роботу учнів у позаурочний час. Його мета – вироблення особистого досвіду дослідницької діяльності у процесі розв'язування пізнавальних завдань.

З метою стимулювання пізнавальної діяльності учнів програма передбачає виконання та **захист проєктів** дослідницького спрямування з представленням результатів роботи. Проєкти інших типів (творчі, інформаційні тощо) викладач може

впроваджувати додатково за бажанням. Кожен учень упродовж навчального року має взяти участь хоча б в одному навчальному проєкті. Проєктна діяльність на уроках біології є засобом підвищення продуктивності навчальної праці та її актуалізації; розвивальним середовищем, що формує соціальні вміння, навички та сприяє набуттю навчального і життєвого досвіду; розвитком творчих обдарувань особистості та її самореалізації. Використання проєктної технології є „містком” між теорією і практикою в процесі навчання, виховання і розвитку особистості учня, прикладом вдалого поєднання урочної та позаурочної діяльності.

1. Тематику проєктів вибирає викладач.
2. Проєкти розробляють окремі учні або групи учнів у процесі вивчення навчальної теми.
3. Форма представлення результатів проєкту може бути різною: у вигляді повідомлень, презентації, виготовлення буклетів, планшетів, альбомів тощо.
4. Проєкт може бути колективним і виконуватись на уроці.
5. Для захисту проєктів може бути виділено окремий урок або частину відповідного за змістом уроку.

Звертаємо увагу на обов'язкове використання у навчальному процесі **демонстрацій**. Методика і техніка демонстрування вимагає чіткої організації спостереження, визначення його мети. Об'єкт, що демонструється має бути доступним всім учням. Не варто перевантажувати урок наочністю. Кожен об'єкт має з'являтися тоді, коли він необхідний.

Для того, щоб розкрити здобувачам освіти ціннісний потенціал біологічних знань, необхідно висвітлювати на уроках питання біоетики і біобезпеки, обговорювати здобутки вітчизняної біологічної науки, вчити учнів оцінювати перспективи її розвитку та практичного застосування наукових відкриттів.

Ефективність сучасного уроку відзначається:

- науковим обґрунтуванням стратегії й тактики пізнавальної діяльності учнів на основі закономірностей і принципів навчання;
- напруженою, посиленою, досконало організованою й результативною діяльністю учнів;
- ретельною діагностикою причин, що впливають на якість уроку, прогнозуванням ходу й результатів уроку, вибором на цій основі досконалої технології досягнення запроектованих результатів; творчим, нестандартним підходом до розв'язання конкретних завдань;
- обґрунтованим вибором, доцільним застосуванням необхідного й достатнього для досягнення мети комплексу дидактичних засобів;
- диференційованим підходом до окремих груп учнів, дієвою індивідуалізацією педагогічного впливу на основі діагностики реальних навчальних можливостей учнів.

Рекомендації як зробити цікавим та ефективним урок біології за покликаннями: <http://osvita.ua/school/method/80075/>
<https://www.youtube.com/watch?v=VTyytikQ5Ec>

Оцінювання навчальних досягнень учнів здійснюється відповідно до орієнтовних вимог до оцінювання, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 21.08.2013 № 1222 „Про затвердження орієнтовних вимог

оцінювання навчальних досягнень учнів із базових дисциплін у системі загальної середньої освіти”.

Тематична оцінка виставляється з урахуванням поточних оцінок за різні види навчальних робіт, у тому числі оцінки за лабораторні та практичні роботи. З огляду на це, у кожного учня має бути оцінка за виконання, як мінімум, однієї з лабораторних (практичних) робіт, передбачених програмою у змісті певної теми. З метою об'єктивного **семестрового оцінювання**, яке здійснюється на підставі тематичного оцінювання, доцільно використовувати різні форми для проведення перевірки навчальних досягнень з різних тем: усне опитування, виконання самостійних робіт, тестування (письмове, усне, комп'ютерне).

Програмою з біології не передбачено обов'язкових письмових, узагальнюючих чи контрольних робіт. Письмові роботи з біології, у тому числі тематичні, що виконуються після завершення вивчення теми, можуть виконуватися у різному форматі (усні, письмові, електронні, комбіновані). Завдання для проведення такої роботи добираються викладачем.

Звертаємо увагу педагогічних працівників на лист Міністерства освіти і науки молоді та спорту України від 01.02.12 № 1/9-72 про інструктивно-методичні матеріали „Безпечне проведення занять у кабінетах природничо-математичного напрямку загальноосвітніх навчальних закладів” (Режим доступу: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/27214/), у яких зазначено, що відповідно до Положення про порядок проведення навчання з питань охорони праці в кабінетах природничо-математичного напрямку навчальних закладів обов'язково проводять навчання з питань безпеки життєдіяльності за допомогою системи інструктажів з питань безпеки життєдіяльності.

Порядок проведення, тематика та організація **проведення інструктажів** з безпеки життєдіяльності учнів визначається Положенням про організацію роботи з охорони праці. Інструктажі з безпеки життєдіяльності з учнями проводять завідувачі кабінету (лабораторії), викладачі.

На початку навчального року перед початком занять у кожному кабінеті, лабораторії проводиться **первинний інструктаж** з безпеки життєдіяльності. Він також проводиться перед початком вивчення навчальної теми, виконання завдань, пов'язаних з використанням різних матеріалів, інструментів, приладів, на початку уроку, заняття, лабораторної, практичної роботи тощо. Мета проведення первинного інструктажу – формування відповідального ставлення учнів до особистої безпеки та безпеки тих, хто оточує, свідоме розуміння необхідності захисту та збереження свого власного здоров'я, дотримання правил безпечної поведінки в умовах виникнення екстремальних ситуацій, у тому числі аварій, і уміння надати першу допомогу і самодопомогу у разі нещасних випадків. **Реєстрація** такого **інструктажу** проводиться в журналі реєстрації інструктажів з безпеки життєдіяльності, який зберігається в кожному кабінеті (лабораторії) та в журналі обліку навчальних занять на сторінці предмета в розділі змісту уроку, заняття робиться запис: „Інструктаж з БЖД”. Учні, які інструктуються, не розписуються про такий інструктаж.

Позаплановий інструктаж із здобувачами освіти проводиться у разі порушення ними вимог норм і правил, що може призвести чи призвело до травм, аварій, пожеж тощо, при зміні умов виконання навчальних завдань (лабораторних,

практичних робіт тощо), у разі нещасних випадків за межами навчального закладу (екскурсії, подорожі тощо). Реєстрація позапланового інструктажу проводиться в журналі реєстрації інструктажів.

Під час проведення позанавчальних заходів у кабінетах (лабораторіях) природничо-математичного напрямку (конкурси, олімпіади, турніри з предметів, екскурсії, подорожі) або заходів навчального призначення (прибирання приміщення, дослідна робота на навчально-дослідній ділянці, в куточку живої природи тощо) з учнями проводиться **цільовий інструктаж**. Реєстрація проведення цільового інструктажу здійснюється в журналі реєстрації інструктажів.

Розв'язання актуальних нині соціальних, економічних, екологічних, морально-етичних проблем, як от збереження довкілля, здоров'я людей, життя на Землі, здійснюється на основі біологічних знань. Біологічна освіта наділена значним потенціалом у формуванні світогляду людини нового тисячоліття, зокрема завдяки відкриттям у пізнанні живого.

Досягнення цієї мети забезпечується під час реалізації нового змісту навчання, організації освітнього процесу на засадах компетентнісного, системно-діяльнісного підходів, реалізації наскрізних змістових ліній. Зміст навчальної програми „Біологія і екологія” (10-11 класи) відображає підходи, визначені в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.), Концепції Нової української школи (2016 р.), Концепції екологічної освіти України (2001 р.). А саме:

- оптимізовано навчальне, психологічне і фізичне навантаження учнів за рахунок скорочення описового, складного для засвоєння матеріалу, що не має світоглядного значення, перенесення складних теоретичних понять з основної школи в старшу;

- реалізовано діяльнісний і компетентнісний підходи, що дозволяє акцентувати увагу педагогів на формування конкурентноздатної, всебічно розвиненої особистості учня за рахунок включення в зміст біологічної освіти певних способів діяльності та розвитку ключових компетентностей;

- екологізовано зміст всіх розділів біології;

- запроваджено дослідницький підхід та проєктні технології, як основного інструмента формування природничо-наукової компетентності;

- передбачено формування інформаційної компетенції, як предметної (вміння знаходити, структурувати інформацію, перетворювати її з однієї форми в іншу), так і комунікаційної (здатність встановлювати і підтримувати контакти, щоб успішно орієнтуватися на сучасному ринку праці);

- посилено практико- і особистісно-орієнтований напрям змісту біологічної освіти та виховний потенціал за рахунок включення відомостей прикладного характеру.

В ЗП(ПТ)О передбачається засвоєння знань про живу природу як цілісну систему, що має відповідні рівні організації (молекулярний, клітинний, організмівий, популяційний, екосистемний, біосферний) з притаманними їм ознаками життя; застосовування узагальненого підходу для пояснення процесів життєдіяльності, розуміння біологічної картини світу, формування екологічної, генетичної і гігієнічної грамотності, оцінювання ролі знань з біології для сталого розвитку.

Для організації освітнього процесу в умовах воєнного стану рекомендується проведення на уроках психологічних хвилинок, які можна здійснювати відповідно до рекомендацій, розміщених на сайті Інституту модернізації змісту освіти (<https://is.gd/ocxHD8>), використання просвітницьких матеріалів з офіційних сайтів НУШ, UNICEF Ukraine, МВС України (наприклад, „Як поводитися в разі виявлення підозрілих предметів? ” (<https://cutt.ly/NEVRVAp>), The Organization for Security and Cooperation in Europe (OSCE) „З чого починається безпека” (<https://cutt.ly/BT7AK2e>)).

В умовах епідеміологічної ситуації, спричиненої корона вірусом SARS-CoV-2, необхідно надавати учням достовірну інформацію та науково обґрунтовані факти про коронавірус для того, щоб зменшити страхи через хворобу, а також підтримувати здатність учнів долати вторинні ефекти розповсюдження вірусу на їхні життя. Практичні поради щодо збереження та зміцнення здоров'я пропонуються на офіційних сайтах МОЗ України та Центру Громадського здоров'я.

Сучасним онлайн-ресурсом для змішаного та дистанційного навчання учнів ЗП(ПТ)О з матеріалами, що пройшли експертизу та відповідають державним освітнім стандартам є Всеукраїнська школа онлайн: <https://lms.e-school.net.ua/>

Для підвищення професійного рівня викладачів, освоєння нових методик викладання біології, ефективної роботи з обдарованими учнями, реалізації інформаційно-комунікаційних технологій на уроках біології та екології і позаурочний час пропонуємо до використання Інтернет-ресурси біологічного та екологічного спрямування:

<https://www.edcamp.org.ua/> (Спільнота відповідального вчительства);
<https://nus.org.ua/news/posibnyk-dlya-shkil-proorganizatsiyudystantsijnogo-navchannya-otrymav-gryf-mon/> (НУШ.Смарт-освіта);
<http://emblog.embl.de/ells/lab-february-2019> (Курс для вчителів «Гени змін: Новий підхід до викладання еволюційної біології»);
<http://biology.univ.kiev.ua/> (Навчально-науковий центр Інституту біології та медицини Київського НУ імені Т.Шевченка);
<http://flogiston.ru.user> (Каталог освітніх ресурсів);
<http://www.biology.org.ua> (Український біологічний сайт);
<http://mail.menr.gov.ua/publ/redbook/redbook.php> (Червона книга України);
<http://www.ecostudy.yar.ru/> (Екологічний сайт);
<https://osvitoria.media/> (Онлайн-медіа про освіту та виховання дітей в Україні).
<http://nobelprize.org> (Вчені-лауреати Нобелівської премії) [Електронний ресурс.] <http://my.science.ua> (Моя наука) [Електронний ресурс.]
<http://www.naturalist.if.ua/> (Цікаві біологічні статті) [Електронний ресурс.]

Варто наголосити на особливу роль предмета „Біологія і екологія” у формуванні здоров'язбережувальної компетентності, як необхідності відповідального ставлення до власного здоров'я, оволодіння знаннями про здоров'я, методи його формування, збереження та зміцнення, усвідомлення залежності процесів життєдіяльності і здоров'я людини від природних і соціальних факторів, формування готовності учнів використовувати набуті знання, уміння і способи діяльності у реальному житті для розв'язання практичних завдань.

Одним із завдань Стратегії сталого розвитку України до 2030 року є здобуття усіма учнями знань і навичок щодо принципів сталого розвитку та збереження довкілля. Саме освіта покликана формувати генерацію молоді з новими цінностями та відповідальністю за екологічну безпеку країни. З огляду на це, освітній процес має бути спрямований на формування в учнів екологічної компетентності та реалізацію наскрізних змістових ліній, серед яких змістова лінія „Екологічна грамотність і здорове життя”. **Наскрізнi змістові лінії** є спільними для всіх навчальних предметів, а не лише для природничих, слугують засобом інтеграції навчального змісту і корелюються з ключовими компетентностями, забезпечуючи екологізацію освіти.

Дослідницька та проєктна діяльність, участь у науково-практичних конференціях, різноманітних екологічних акціях, у заходах з охорони довкілля, просвітницька робота серед здобувачів освіти сприяють формуванню екологічного мислення і відповідальної поведінки в довкіллі. Важливо залучати учнів ЗП(ПТ)О до участі в написанні дослідницьких робіт Малої академії наук.

Нагадуємо, в освітньому процесі викладачі ЗП(ПТ)О можуть використовувати лише навчальну літературу, що має гриф Міністерства освіти і науки України або висновок „Схвалено для використання в загальноосвітніх навчальних закладах” відповідною комісією Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України.

Чинними залишаються інструктивно-методичні листи Міністерства освіти і науки України щодо викладання природознавства, біології, біології і екології в 5-11 класах за 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019 , 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 н.р.