

СУМСЬКА ОБЛАСНА РАДА  
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
СУМСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ  
ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

**В. М. УСПЕНЬКА**

**ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ІЗ БІОЛОГІЇ  
В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ  
у 2020/2021 навчальному році**  
Методичні рекомендації



СУМИ, 2020

Рекомендовано до друку та практичного використання  
вченою радою Комунального закладу  
Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
(протокол № 10 від 30.06.2020)

**Рецензенти:**

**О. М. Кириченко**, завідувач науково-видавничого відділу КЗ СОІППО  
**І. Ф. Кантур**, учитель біології та основ здоров'я вищої категорії КУ Сумська спеціалізована школа I-III ступенів № 1 імені В. Стрельченка, м. Суми Сумської області

**Укладач:**

**В. М. Успенська**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики змісту освіти КЗ СОІППО

Освітній процес із біології в основній школі у 2020/2021 навчальному році: методичні рекомендації (у 2-х част.) / укл. В. М. Успенська. Суми: ФОП Цьома, 2020. 144 с.

Видання містить методичні матеріали, які допоможуть учителям в організації освітнього процесу з біології в основній школі закладу загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році.

Поурочне календарно-тематичне планування розроблене за вимогами навчальної програми з біології 2017 року та за компетентнісним підходом.

Плануванням ураховано рекомендації Міністерства освіти і науки України щодо використання резервних годин для повторення дистанційно засвоєного матеріалу, що відбувалося впродовж карантину навесні 2020 року. Для цього на початку навчального року введено тему «Повторення». Наповнення теми вчитель здійснює самостійно. Указано теми, які слід повторити, та практичні роботи й лабораторні дослідження, які рекомендується провести під час повторення.

Учитель використовує календарно-тематичне планування як особистий календарний план, здійснивши у ньому власну календаризацію уроків.

Розраховане на вчителів біології закладів загальної середньої освіти, методистів методичних кабінетів.

Щорічне видання

Охороняється законом про авторське право. Жодна частина цього видання не може бути відтворена в будь-якому вигляді без дозволу автора

© Успенська В.М., 2020  
© ФОП Цьома, 2020

## ЗМІСТ

Тимчасові рекомендації щодо організації протиепідемічних заходів у закладах освіти в період карантину в зв'язку поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19) ( <i>витяг Постанови Головного державного санітарного лікаря України від 30.07.2020 № 42</i> ) .....	4
Щодо організації роботи закладів загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році ( <i>Лист МОН № 1/9-420 від 05.08.2020</i> ) .....	5
Нормативні документи вчителя біології .....	9
Нормативна база з безпеки життєдіяльності при викладанні біології .....	11
Підручники .....	11
Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти в 2020/2021 навчальному році ( <i>За Листом МОН України від 01.08.2020 № 1/11-5966</i> ).....	12
Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання біології в закладах загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році ( <i>За листом МОН України від 01.08.2020 № 1/11-5966</i> ) .....	17
Методичні рекомендації КЗ СОІППО щодо викладання біології в закладах загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році ....	24
Оксана Онищенко. Від чого залежить успішність підлітків. Маловідомі результати PISA .....	27
Тематичний облік практичної складової курсу біології 6-9 класів .....	31
Розподіл годин предмета «Біологія» у 6-9 класах на 2020-2021 н.р .....	37
Реалізація змістових ліній при викладанні біології .....	38
В. Успенська, М. Кісільова. Методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу з біології в закладах загальної середньої освіти в умовах дистанційного навчання .....	38 - 54
Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): <i>розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 № 960-р</i> .....	55
Типовий перелік засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій ( <i>Наказ МОН України 29.04.2020 № 574</i> ) .....	62
Інформація про КУРСИ ЗА ВИБОРОМ у КЗ СОІППО, упроваджуваних у 2020 – 2021 роках .....	72
Перспектива додаткових тематик курсів за вибором у КЗ СОІППО (з 2022 року).....	74
Хто такий STEM - STEAM – STREAM-учитель? .....	75

# ТИМЧАСОВІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

## щодо організації протиепідемічних заходів у закладах освіти в період карантину в зв'язку поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19)

(Тут - короткий витяг Постанови Головного державного санітарного лікаря України від 30.07.2020 № 42 з сайту МОН України: <https://mon.gov.ua/ua/news/maski-na-zanyattyah-neobov'yazkovo-kontrol-za-stanom-zdorovya-zaborona-shvedskogo-stolu-v-yidalnyah-zatverdzheno-rekomendaciyi-zakladam-osviti-dlya-roboti-z-1-veresnya>)

З 1 вересня до закладів освіти допускатимуть лише у масках або респіраторях, водночас на заняттях маски можна буде не використовувати. Педагоги опитуватимуть учнів/студентів щодо їхнього самопочуття і зможуть проводити уроки на відкритому повітрі.

Відповідні рекомендації щодо організації освітнього процесу сьогодні, 30 липня 2020 року, затвердив Заступник Міністра охорони здоров'я – головний державний санітарний лікар Віктор Ляшко.

Тимчасові рекомендації розроблено для закладів позашкільця, загальної середньої, фахової передвищої освіти, профтехів і вишів.

**Вхід до закладу освіти буде можливий лише у захисній масці або респіраторі.** У період карантину до закладу не допускатимуть батьків або супроводжуючих осіб – крім тих, які супроводжують осіб з інвалідністю.

**На заняттях захисні маски або респіратори можна не використовувати.** Водночас під час пересування приміщеннями закладу носіння масок є обов'язковим.

**Перед заняттями педагоги опитуватимуть учнів/студентів щодо їхнього самопочуття.** Тих, у кого буде виявлено симптоми гострих респіраторних захворювань, оперативно направлятимуть до медпрацівника для огляду.

Персоналу проводитимуть обов'язкову термометрію і не допускатимуть до закладу з температурою понад 37,20 С. Водночас для учнів та студентів температурний скринінг не буде обов'язковим.

**Закладам також рекомендовано адаптувати освітній процес.** Зокрема, проводити заняття на відкритому повітрі за можливості, передбачити змогу визначати різний час початку та закінчення занять, перерв для різних класів та груп, обмежити проведення масових заходів (нарад, зборів тощо) в закритих приміщеннях. У закладі також необхідно буде запобігати утворенню скупчень учнів/студентів та мінімізувати їхні пересування між кабінетами і аудиторіями.

**На період карантину заклади повинні забезпечити наступні умови безпеки:**

- **місця для обробки рук антисептиками** на вході до всіх приміщень,
- **збір використаних масок і рукавичок** в окремі контейнери,
- **підготовлені санітарні кімнати:** рідке мило, паперові рушники або електросушарки для рук,
- **плакати, банери** про респіраторну гігієну та етикет кашлю,
- **обладнані медпункти:** безконтактні термометри, дезінфектори, засоби індивідуального захисту,

- **розмітка на підлозі** для утримання дистанції та організованого руху коридорами,
- **привітрювання приміщень** не менше 10 хвилин після кожного заняття,
- **очищення і дезінфекція поверхонь** – дверних ручок, столів, місць для сидіння, перил тощо – після проведення занять у кінці робочого дня.

**Рекомендації також встановлюють особливості організації харчування.** Так, у період карантину не дозволяється харчування за типом «шведського столу» та з самообслуговуванням. Заклад також повинен мати графік харчування учнів/студентів. Відстань між столами має бути не менш як 1,5 м, а за одним столом має бути не більш ніж 4-х осіб.

Працівники харчоблоку працюватимуть у захисних масках і одноразових рукавичках. Працівники, які видають страви або здійснюють розрахунок, додатково матимуть захисні окуляри або щиток.

**Керівники закладів також мають забезпечити проведення роз'яснень та інструктажів для персоналу та здобувачів** щодо того, як запобігти зараженню та поширенню коронавірусу, як реагувати на симптоми COVID-19, як правильно використовувати і утилізувати маски/респіратори, рукавички. Крім того, закладам рекомендовано розробити алгоритми дій на випадок надзвичайної ситуації, пов'язаної з випадками COVID-19 у закладі.

**Також встановлено рекомендації щодо перевезення дітей та працівників закладу в шкільному транспорті.** Перевізнику необхідно забезпечити водіїв масками/респіраторами та антисептиками для рук, щоденно контролювати їхній стан здоров'я та не допускати до роботи працівників з ознаками гострої респіраторної хвороби і температурою вище 37,20 С.

Салон транспорту необхідно дезінфікувати до початку та в кінці робочої зміни. Вхід до салону автотранспорту здійснюється за наявності захисної маски/респіратора. Кількість пасажирів має бути у межах кількості місць для сидіння.

## **ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У 2020/2021 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ**

*Лист МОН № 1/9-420 від 05.08.2020 року*

Шановні колеги!

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 22.07.2020 № 641 «Про встановлення карантину та запровадження посилених протиепідемічних заходів на території із значним поширенням гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2 в залежності від епідемічної ситуації в регіоні або окремих адміністративно-територіальних одиницях встановлюється рівень епідемічної небезпеки поширення COVID-19 («зелений», «жовтий», «помаранчевий» або «червоний»).

Рівень епідемічної небезпеки визначається рішенням Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

У регіоні, щодо якого відсутнє рішення Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій про встановлення рівня епідемічної небезпеки, застосовуються протиепідемічні заходи, передбачені для «зеленого» рівня епідемічної небезпеки.

2020/2021 навчальний рік у закладах загальної середньої освіти розпочнеться відповідно до особливостей епідеміологічної ситуації в конкретному регіоні або окремій адміністративно-територіальній одиниці, а саме:

1) «зелений», «жовтий» або «помаранчевий» рівень епідемічної небезпеки - відвідування закладів освіти здобувачами загальної середньої освіти дозволено в звичайному режимі;

2) «червоний» рівень епідемічної небезпеки - відвідування закладів освіти здобувачами загальної середньої освіти заборонено, а отже, освітній процес забезпечується з використанням технологій дистанційного навчання.

Рішення щодо особливостей організації освітнього процесу у закладах освіти в умовах «зеленого», «жовтого» або «помаранчевого» рівнів епідемічної небезпеки приймає педагогічна рада закладу освіти з урахуванням Тимчасових рекомендацій щодо організації протиепідемічних заходів у закладах освіти в період карантину в зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19), затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 30.07.2020 № 42..

У рамках підготовки закладів загальної середньої освіти до початку навчальних занять Міністерство освіти і науки України підготувало Рекомендації щодо організації роботи закладів загальної середньої освіти.

Просимо врахувати вищезазначені рекомендації у роботі та забезпечити створення безпечних умов організації освітнього процесу у 2020/2021 навчальному році.

## **РЕКОМЕНДАЦІЇ**

### **щодо організації роботи закладів загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році**

#### **Підготовчі заходи щодо відновлення освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти**

Підготовка закладу освіти здійснюється з урахуванням протиепідемічних та профілактичних заходів, у тому числі:

- завершення ремонтних та профілактичних робіт, здійснення прибирання усіх навчальних приміщень та прилеглої території закладу освіти (дезінфекція поверхонь, перевірка вікон щодо забезпечення наскрізного та кутового провітрювання; відкриття та дезінфікування жалюзійних решіток на отворах вентиляційної системи, фільтрів кондиціонерів тощо) (привертаємо увагу до неприпустимості залучення здобувачів освіти до проведення вищезазначених заходів);

- створення умов для мінімізації ризику інфікування (наприклад, визначення приміщень для окремого зберігання верхнього одягу (взуття) для різних вікових груп учнів, працівників закладу освіти; встановлення бактерицидних ламп), збільшення вільного простору в навчальних приміщеннях (прибирання зайвих меблів, устаткування, килимів, м'яких іграшок тощо);

- виокремлення та обладнання спеціального приміщення для тимчасового перебування учасників освітнього процесу у разі виявлення в них симптомів гострого респіраторного захворювання та/або підвищеної температури;

- передбачення місць для дезінфекції рук, забезпечення наявності засобів дезінфекції та розміщення контейнерів з для використаних засобів індивідуального захисту тощо; впровадження заходів щодо застосування практики соціального дистан-

ціювання та уникнення скупчення, спрямованих на мінімізацію контактування з іншими особами (наприклад, відкриття декількох входів до приміщення, гнучкого графіку початку навчальних занять для різних категорій здобувачів освіти, використання розмітки на підлозі, що полегшує організацію двостороннього - руху коридорами, виокремлення зон переміщення для різних вікових категорій учнів тощо);

- закріплення за класами певних навчальних кабінетів для мінімізації пересування учнів у приміщеннях закладу освіти;

- організація питного режиму учасників освітнього процесу, зокрема із використанням індивідуального або одноразового посуду;

- організація харчування здобувачів загальної середньої освіти відповідно до Тимчасових рекомендацій щодо організації протиепідемічних заходів у закладах освіти в період карантину в зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19), затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України.

Рекомендуємо розробити та затвердити рішенням педагогічної ради тимчасовий порядок організації освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти в період карантину в зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19).

### **Особливості відвідування закладів загальної середньої освіти**

Працівники закладу та здобувачі освіти, їхні батьки або інші законні представники (далі - батьки) мають бути поінформовані про правила організації освітнього процесу, відвідування закладу освіти та перебування в ньому в умовах профілактики розповсюдження коронавірусної хвороби (COVID-19).

Також рекомендуємо надавати роз'яснення батькам здобувачів освіти щодо необхідності впровадження в закладі освіти обмежувальних заходів стосовно відвідування закладу освіти сторонніми особами. Спілкування педагогічних працівників із батьками радимо здійснювати переважно дистанційно за допомогою будь-яких засобів зв'язку.

У закладі освіти рекомендуємо визначити особу, відповідальну за координацію проведення інформаційних заходів | з профілактики розповсюдження коронавірусної хвороби (COVID-19), інших респіраторних захворювань.

Проведення моніторингу стану здоров'я учнів і працівників закладу освіти має здійснюватися шляхом проведення медичним працівником закладу освіти (у разі його відсутності - іншим працівником, визначеним керівником закладу освіти) термометрії та опитування щодо самопочуття, а також організації регулярної комунікації з батьками учнів для з'ясування стану здоров'я учнів.

### **Особливості організації освітнього процесу**

Відповідно до рекомендацій МОЗ, ВООЗ, медичних організацій інших країн пріоритетом організації освітнього процесу в закладах освіти є дотримання принципів соціального дистанціювання, правил гігієни, використання засобів індивідуального захисту та уникнення масових скупчень осіб.

Тому організація освітнього процесу в закладі освіти забезпечується з урахуванням:

- вимог соціального дистанціювання;

- регулярного моніторингу та аналізу відвідування занять учнями з метою раннього виявлення збільшення захворюваності та інформування служби громадського здоров'я у випадку різкого збільшення;

- дотримання нормативів наповнюваності класів та інших вимог законодавства про освіту.

Рекомендуємо:

- запровадити гнучку структуру навчального року, передбачивши можливість внесення змін до термінів проведення канікул, початку та завершення навчальних семестрів, з урахуванням епідеміологічної ситуації;

- запропонувати батькам учнів, які належать до категорій, яким не рекомендовано перебування в закладах освіти (особам із хронічними легеневиими хворобами; особам, які мають розлади імунної системи; особам із захворюванням на цукровий діабет тощо), продовжити навчання за формами здобуття освіти, що максимально відповідають потребам їхнього захисту та безпеки (наприклад, педагогічний патронаж, екстернатна, сімейна (домашня) або дистанційна форми здобуття освіти);

- з метою забезпечення соціальної дистанції під час навчання використовувати великі приміщення (зокрема, актові зали, рекреації, коридори, адаптовані для потреб навчання), за сприятливих погодних умов забезпечувати проведення занять з окремих предметів на відкритому повітрі; проводити навчальні заняття з окремих предметів або в окремі навчальні дні у підгрупах, використовуючи технології змішаного навчання.

На початку нового навчального року рекомендуємо виявити рівень опанування учнями навчального матеріалу, яким учні оволодівали під час карантинних обмежень самостійно або із використанням технологій дистанційного навчання, визначити необхідність організації повторення цього матеріалу, спланувати та організувати систематизацію та узагальнення навчального матеріалу, актуалізацію окремих тем, передбачити визначення диференційованих навчальних завдань з урахуванням рівня засвоєння попереднього матеріалу учнями тощо.

Варто уникати організації видів діяльності, які вимагають безпосереднього фізичного контакту між учнями: рекомендуємо зменшити кількість комунікаційних вправ, уникати групових ігор, що передбачають тактильний контакт, проводити ранкові зустрічі із дотриманням соціальної дистанції, за можливості, на свіжому повітрі тощо.

У разі організації роботи груп подовженого дня у закладах загальної середньої освіти та створення умов для здобуття позашкільної освіти (організації роботи гуртків, секцій, клубів, культурно-освітніх, спортивно-оздоровчих, науково-пошукових об'єднань) на базі закладу освіти перебування в них учнів і педагогічних працівників забезпечується з дотриманням правил згідно з Тимчасовими рекомендаціями щодо організації протиепідемічних заходів у закладах освіти в період карантину в зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19), затвердженими постановою Головного державного санітарного лікаря України, та цими Рекомендаціями.



## НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Освітня галузь "Природознавство". Біологічний компонент: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1394.
2. Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році: Лист МОН України від 11.08.2020 № 1/9-430. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/metodichni-rekomendaciyi> (*подаємо тут*).
3. Інструкція з ведення класного журналу учнів 5-11 (12)-х класів ЗНЗ: Наказ МОН України від 03.06.2008 № 496. URL: [http://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/960/](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/960/)
4. Інформаційні матеріали про деякі питання організації виховного процесу у 2020/2021 н. р. щодо формування в дітей та учнівської молоді ціннісних життєвих навичок, профілактики булінгу (цькування), кримінальних правопорушень, вживання наркотичних і психотропних речовин та запобігання торгівлі людьми: лист МОН України від 20.07.2020 № 1/9-385 (*подаємо в аналогічному виданні з основ здоров'я*). URL: <https://imzo.gov.ua/2020/07/23/lyst-mon-vid-20-07-2020-1-9-385-deiaki-pytannia-orhanizatsii-vykhovnoho-protsesu-u-2020-2021-n-r-shchodo-formuvannia-v-ditey-ta-uchnivskoi-molodi-tsinisnykh-zhyttievkh-navychok/>
5. Концепція екологічної освіти України: рішення Колегії МОН України від 20.12.2001. URL: <http://consultant.parus.ua/?doc=01E1O32CC0>
6. Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 № 960-р/ URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/proshvalennya-konceptiyi-rozvitku-a960r>
7. Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р. N 880-р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/880-2007-%D1%80/print1510514961132224>
8. Методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу під час проведення навчальних екскурсій та навчальної практики учнів загальноосвітніх навчальних закладів: Лист МОН України від 06.02.2008 № 1/9-61. URL: [http://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/2617/](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/2617/)
9. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року: Указ Президента України від 25.06.2013 № 344/2013. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>
10. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи: рішення Колегії МОН України від 27.10.2016. URL: <http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202016/12/05/konceptciya.pdf>
11. Організація дистанційного навчання в школі: методичні рекомендації МОН (травень, 2020). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf>
12. Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності: Наказ МОНМС України від 22.09.2011 № 1099. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1318-11>
13. Положення про куточок живої природи загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчально-виховних закладів: Наказ МОН України від 09.08.2002 № 456. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0715-02>
14. Положення про Міжнародний інтерактивний учнівський природничий конкурс "КОЛОСОК": Наказ МОНМС України від 29.12.2011 № 1561. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0086-12>

15. Положення про навчальні кабінети загальноосвітніх навчальних закладів: Наказ МОН України від 20.07.2004 № 601. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1121-04>
16. Положення про навчальні кабінети з природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів: Наказ МОН України від 14.12.2012 № 1423. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0044-13>
17. Положення про сертифікацію педагогічних працівників: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.12.2018 № 1190. URL: <https://www.schoollife.org.ua/polozhennya-pro-sertyfikatsiyu-pedagogichnyh-pratsivnykiv/>
18. Про затвердження Концепції національно-патріотичного виховання дітей та молоді, Методичних рекомендацій щодо національно-патріотичного виховання у ЗНЗ: Наказ МОН України від 16.06.2015 № 641. URL: <http://old.mon.gov.ua/ua/about-ministry/normative/4068->
19. Про затвердження орієнтовних вимог оцінювання навчальних досягнень учнів із базових дисциплін у системі загальної середньої освіти: Наказ МОН України від 21.08.2013 № 1222. URL: [http://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/36975/](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/36975/)
20. Про затвердження Порядку проведення державної підсумкової атестації: Наказ МОН України від 07.12.2018 № 1369. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0008-19#n10>
21. Про затвердження тимчасових рекомендацій щодо організації протиепідемічних заходів у закладах освіти в період карантину в зв'язку поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19): Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 30.07.2020 № 42. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Nakaz%20MOZ\\_42.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Nakaz%20MOZ_42.pdf)
22. Про Національну стратегію розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі: Указ Президента України від 23.05.2020 № 195/2020 *(подаємо в аналогічному виданні з основ здоров'я)*. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/1952020-33789>
23. Про переліки навчальної літератури, рекомендованої МОН України для використання у закладах освіти у 2020/2021 н.р.: лист МОН України від 22.07.2020 № 1/9-394. URL: <https://imzo.gov.ua/2020/07/24/lyst-mon-vid-22-07-2020-1-9-394-pro-pereliky-navchal-noi-literatury-rekomendovanoi-ministerstvom-osvity-i-nauky-ukrainy-dlia-vykorystannia-u-zakladakh-osvity-u-2020-2021-navchal-nomu-rotsi/>
24. Про повну загальну середню освіту: Закон України від 16.01.2020 № 463-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#n984>
25. Типові освітні програми закладів загальної середньої освіти II ступеня: Наказ МОН України від 20.04.2018 № 405; III ступеня: Наказ МОН України від 20.04.2018 № 408 URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/tipovi-osvitni-programi-dlya-2-11-klasiv>
26. Типовий перелік засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій Наказ МОН України 29 квітня 2020 року № 574. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0410-20#top>
27. Український правопис: схвалено кабінетом Міністрів України від 22.05.2019 № 437.
28. Щодо організації роботи закладів загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році: Лист МОН № 1/9-420 від 05.08.2020 року. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/shodo-organizatsiyi-roboti-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-u-20202021-navchalnomu-roci> **(подаємо тут).**
29. Щодо проведення підсумкового оцінювання та організованого завершення 2019-2020 навчального року: Лист МОН України від 16.04.2020 №1/9-213. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/shodo-provedennya-pidsumkovogo-ocinyuvannya-ta-organizovanogo-zavershennya-2019-2020-navchalnogo-roku>

## **НОРМАТИВНА БАЗА З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ПРИ ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ**

1. Положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та безпеки життєдіяльності в закладах, установах, організаціях, підприємствах, що належать до сфери управління Міністерства освіти і науки України: Наказ МОН України від 18.04.2006 № 304, із змінами, внесеними згідно з **Наказами МОН України № 378 від 26.03.2013 і № 1514 від 22.11.2017.** URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1512-17#Text>

2. Правила безпеки під час навчання в кабінетах інформатики навчальних закладів системи загальної середньої освіти: Наказ Держнаглядохоронпраці України від 16.03.2004 № 81. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0620-04>

3. Правила безпеки під час проведення навчання з біології в загальноосвітніх навчальних закладах: Наказ МОН України № 1085 від 15.11.2010. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1215-10>

4. Інструктивно-методичні матеріали «Безпечне проведення занять у кабінетах природничо-математичного напрямку загальноосвітніх навчальних закладах»: Лист МОНМС від 01.02.2012 № 1/9-72. URL: <http://old.mon.gov.ua/about-ministry/normative/1249->

5. Про використання Інструктивно-методичних матеріалів з питань розроблення інструкцій з безпеки проведення навчально-виховного процесу в кабінетах природничо-математичного напрямку: Лист МОН України від 17.07.2013 №1/9-498. URL: <http://iitso.gov.ua/dokumenty/lysty-monmolodsportu/>

6. Про використання Методичних матеріалів щодо організації навчання і перевірки знань, проведення інструктажів з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності в загальноосвітніх навчальних закладах: Лист МОН України № 1/9-319 від 16.06.2014. URL: [http://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/41707/](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/41707/)

### **ПІДРУЧНИКИ**

<b>Автор</b>	<b>Клас</b>	<b>Видавництво</b>	<b>Рік</b>
Костіков І.Ю. та ін.	6	Київ: Освіта	2014
Остапченко Л.І та ін.	6	Київ: Генеза	2014
Костіков І.Ю. та ін.	7	Київ: Освіта	2015
Остапченко Л.І та ін.	7	Київ: Генеза	2015
Соболь В.І.	7	Кам.-Подільський: Абетка	2015
Задорожний К.М.	8	Харків: Ранок	2016
Костильов О.В., Яценко С.П.	8	Кам.-Подільський: Аксиома	2016
Матяш Н.Ю. та ін.	8	Київ: Генеза	2016
Соболь В.І.	8	Кам.-Подільський: Абетка	2016
Страшко С.В. та ін.	8	Київ: Грамота	2016
Межжерін С.В. та ін.	9	Тернопіль: Підруч. і посіб.	2017
Задорожний К.М.	9	Харків: Ранок	2017
Шаламов Р.В. та ін.	9	Харків: Соняшник	2017
Соболь В.І.	9	Кам.-Подільський: Абетка	2017
Остапченко Л.І. та ін.	9	Київ: Генеза	2017

# ІНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

## щодо викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти в 2020/2021 навчальному році

*За листом Міністерства освіти і науки України від 11.08.2020 № 1/9-430*

Організація освітньої діяльності у закладах загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році здійснюватиметься відповідно до законів України [«Про освіту»](#), [«Про повну загальну середню освіту»](#), Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р - <https://cutt.ly/OyA9z5p>), [...] (*тут і далі вилучена інформація для початкової школи – укл.*), Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1392.

Виконання вимог зазначених державних стандартів є обов'язковим для всіх закладів загальної середньої освіти незалежно від підпорядкування, типів і форми власності.

Основним документом, що забезпечує досягнення учнями визначених відповідним Державними стандартами результатів навчання є освітня програма закладу загальної середньої освіти. Освітня програма закладу освіти, який здійснює свою діяльність на різних рівнях освіти, може бути наскрізною (з 1 по 11/12 класи), або для певного рівня освіти. Документ схвалюється педагогічною радою закладу освіти та затверджується його керівником. Основою для розроблення освітньої програми є стандарт освіти відповідного рівня. [...]

У 5-11 класах закладів загальної середньої освіти освітній процес здійснюватиметься відповідно до таких типових освітніх програм:

«Типова освітня програма закладів загальної середньої освіти II ступеня», затверджена наказом МОН від 20.04.2018 № 405;

«Типова освітня програма закладів загальної середньої освіти III ступеня», затверджена наказом МОН від 20.04.2018 № 408 (у редакції наказу МОН від 28.11.2019 №1493 зі змінами, внесеними наказом МОН від 31.03.2020 № 464).

У навчальному плані освітньої програми закладу освіти конкретизується розподіл годин інваріантного та варіативного складників.

Звертаємо увагу, що під час складання освітніх програм закладів освіти та відповідних навчальних планів заклад освіти має повноваження здійснювати перерозподіл навчальних годин навчального плану в межах 15% від загального обсягу навчального навантаження. При цьому можливою є зміна моделей інтеграції освітніх галузей.

Використання годин варіативного складника навчальних планів може йти на збільшення годин на вивчення окремих предметів інваріантного складника, упровадження курсів за вибором, проведенням індивідуальних консультацій та групових занять. Вибір між упровадженням курсів за вибором і проведенням індивідуальних консультацій та групових занять заклад освіти здійснює з урахуванням індивідуальних навчальних можливостей та пізнавальних інтересів здобувачів освіти і спрямовує на забезпечення умов диференціації та індивідуалізації освітнього процесу. Умовою для їх упровадження має бути запит батьків, наявність груп дітей з певними пізнавальними інтересами, готовність педагогів до проведення курсів за вибором. Найбільш раціональним вважаємо використання годин варіативної складової у старшій школі на посилення вивчення предметів, які винесено для складання ЗНО, оскільки, як і в ми-

нулі роки, ЗНО засвідчило, що значна частина випускників не має певних базових знань і вмінь з багатьох предметів.

У разі використання варіативної складової на вивчення курсу за вибором до переліку навчальних програм, який є складником освітньої програми, додається програма цього курсу. Звертаємо увагу, що програма курсу за вибором повинна мати відповідний гриф і входить до переліку навчальних програм, підручників та навчально-методичних посібників, рекомендованих МОН для використання у закладах загальної середньої освіти (<https://cutt.ly/oyP5J3V>). При розподілі варіативного складника навчального плану слід враховувати гранично допустиме навантаження. [...]

В освітніх програмах загальний обсяг навчального навантаження визначається у навчальному плані, очікувані результати навчання здобувачів освіти окреслюються у навчальних програмах предметів/інтегрованих курсів (що є складниками освітньої програми). В освітній програмі закладу освіти, що складена на основі типової освітньої програм чи іншої освітньої програми та може бути впроваджена відповідно до чинних нормативних документів, навчальні програми предметів/інтегрованих курсів подаються переліком.

На основі навчальної програми предмета/інтегрованого курсу вчитель складає календарно-тематичне планування з урахуванням навчальних можливостей учнів класу.

**Календарно-тематичне та поурочне планування** здійснюється вчителем у довільній формі, у тому числі з використанням друкованих чи електронних джерел тощо. Формат, обсяг, структура, зміст та оформлення календарно-тематичних планів та поурочних планів-конспектів є індивідуальною справою вчителя. Встановлення універсальних стандартів таких документів у межах закладу загальної середньої освіти міста, району чи області є неприпустимим.

Автономія вчителя має бути забезпечена академічною свободою, включаючи свободу викладання, свободу від втручання в педагогічну, науково-педагогічну та наукову діяльність, вільним вибором форм, методів і засобів навчання, що відповідають освітній програмі, розробленням та впровадженням авторських навчальних програм, проєктів, освітніх методик і технологій, методів і засобів, насамперед методик компетентнісного навчання. Вчитель має право на вільний вибір освітніх програм, форм навчання, закладів освіти, установ і організацій, інших суб'єктів освітньої діяльності, що здійснюють підвищення кваліфікації та перепідготовку педагогічних працівників.

Під час розроблення календарно-тематичного та системи поурочного планування вчитель має самостійно вибудовувати послідовність формування очікуваних результатів навчання, враховуючи при цьому послідовність розгортання змісту в підручнику. Вчитель може переносити теми уроків, відповідно до того, як учні засвоїли навчальний матеріал, визначати кількість годин на вивчення окремих тем. Адміністрація закладу загальної середньої освіти або працівники методичних служб можуть лише надавати методичну допомогу вчителю, з метою покращення освітнього процесу, а не контролювати його.

Оцінювання результатів навчання учнів у закладах загальної середньої освіти урегульовано такими документами:

- Закон України «Про повну загальну середню освіту» (стаття 17);
- Порядок переведення учнів (вихованців) закладу загальної середньої освіти до наступного класу, затверджений наказом Міністерства освіти і науки України 14.07.2015 № 762 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 08.05.2019 № 621), зареєстрований в Міністерстві юстиції України 30.07.2015 за № 924/27369;

– Інструкція з ведення класного журналу 5-11(12)-х класів загальноосвітніх навчальних закладів, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 03.06.2006 № 496.

Враховуючи численні звернення громадян, які надходять до Міністерства освіти і науки України, звертаємо увагу на питання підсумкового (тематичного, семестрового, річного) оцінювання.

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 предмета протягом семестру, важливість теми, тривалість її вивчення, складність змісту тощо.

**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 предмета 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.

Наголошуємо, що відповідно до чинних нормативних актів і семестрова і річна оцінки можуть підлягати коригуванню.

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

Коригування річної оцінки проводиться згідно з пунктами 9-10 Порядку переведення учнів (вихованців) закладу загальної середньої освіти до наступного класу, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України

14.07 2015 № 762 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 08 травня 2019 року № 621), зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 30 липня 2015 р. за № 924/27369, річне оцінювання може коригуватись.

Структура навчального року (за чвертями, півріччями, семестрами), тривалість навчального тижня, дня, занять, відпочинку між ними, інші форми організації освітнього процесу встановлюються закладом загальної середньої освіти у межах часу, передбаченого освітньою програмою.

На початку 2020-2021 навчального року, задля забезпечення якісного виконання освітніх програм в умовах очного та/або дистанційного навчання, пропонуємо приділити більше уваги традиційному повторенню вивченого матеріалу за минулий рік, запровадити «коригуюче навчання».

Для цього може бути проведено діагностичні роботи (усні співбесіди) опитування в 2-11-х класах з основних навчальних предметів з метою визначення рівня засвоєння матеріалу учнями за попередній рік (здебільшого, за період карантину). Слід зазначити, що оцінки за такі діагностичні роботи не бажано виставляти до класного журналу, адже вони є орієнтиром для визначення рівня залишкових знань і вмінь. Відповідно до результатів, спланувати роботу (колективну або індивідуальну) щодо актуалізації окремих тем, систематизації знань та вмінь, практичного їх закріплення тощо. Тривалість періоду такого навчання кожен вчитель визначає самостійно: попередньо планує з урахуванням досвіду організації дистанційного навчання в минулому році, вносить певні корективи до плану після проведення діагностичних робіт.

Рекомендуємо під час календарно-тематичного планування у навчальних програмах і календарно-тематичних планах виділити ключові теми, на яких ґрунтується подальше опрацювання програмового матеріалу.

Це дозволить без порушення системи програмових вимог ущільнювати, оптимізувати вивчення предмета, концентрувати увагу на відпрацюванні позицій, що мають забезпечити якісну самостійну роботу учнів в умовах дистанційного навчання. Під час вибору на початку навчального року навчально-методичного комплексу для вивчення предмета передбачити можливості використання засобів та інструментарію дистанційного навчання в умовах очного навчання.

У зв'язку із світовим викликом щодо епідеміологічної ситуації, що має місце і в Україні, та необхідністю введення карантинних заходів задля запобігання поширенню вірусних хвороб, під час планування організаційних заходів, що забезпечують освітній процес, у тому числі і під час календарно- тематичного планування з предметів важливо врахувати можливість організації освітнього процесу в межах навчального року в умовах карантину. Для організації дистанційного навчання в цей період пропонуємо скористатися методичними рекомендаціями, поданими у листах МОН від 23.03.2020 № 1/9-173; від 16.04.2020 № 1/9-213; методичними рекомендаціями «Організація дистанційного навчання в школі» (авт. А. Лотоцька, А. Пасічник), розробленими за підтримки МОН (<https://cutt.ly/MynTayc>)

При організації освітнього процесу в карантинних умовах має забезпечуватись:

- *соціальне дистанціювання*;
- мінімізація *переміщення* здобувачів освіти та комунікація між ними в межах закладу освіти;
- *дотримання* нормативів наповнюваності класів та інших *вимог законодавства про освіту*.

Школа може організувати дистанційне навчання за допомогою: поєднання онлайн-занять через Zoom, Skype, Instagram, Google, Hangouts; заздалегідь записаних відеоуроків, презентацій від вчителів чи із зовнішніх освітніх ресурсів; ретельно підібраних завдань для самостійної роботи із подальшою перевіркою; використання безкоштовних вебсерверів та платформ, наприклад, Google, Classroom, Moodle, Microsoft Teams.

Надзвичайно важливим є чітка система організації навчання в школі з самостійним опрацюванням матеріалу (розклад, критерії оцінювання, узгодження кількості контрольних робіт (не більше 3 на тиждень), врахування вікових особливостей щодо виконання домашніх завдань). Домашні завдання мають бути посилюючими для самостійного виконання дітьми (мати чіткі поради та інструкції).

Важливо продовжити навчання педагогів у напрямі опанування інформаційними технологіями та їх ефективного використання в роботі. В умовах нового формату освітньої діяльності в Україні рекомендуємо вчителям закладів загальної середньої освіти вдосконалювати також цифрові компетентності, які активізують пізнавальний інтерес учнів до використання додаткових навчальних матеріалів, розміщених на освітніх електронних ресурсах. Актуальність даного питання підтверджена використанням дистанційної форми навчання в період карантинних заходів на території України.

Актуальною формою навчання є також розміщення записів відеоуроків з різних навчальних предметів, презентацій, відеоконференцій, інформування учнів та батьків про освітні ресурси, що сприятиме кращому засвоєнню знань учнів із різними рівнями підготовки. Важливо, щоб в учнів були чіткі інструкції до завдань, які необхідно виконати, та був вільний доступ до навчальних матеріалів.

Якщо вчитель чітко спланує роботу, визначиться як буде проводити дистанційне навчання, які цифрові сервіси буде використовувати, підготує/використовуватиме якісні навчальні матеріали та організує зворотній зв'язок з учнями, то таке навчання забезпечить необхідну якість освітніх послуг.

Задля забезпечення якісного виконання освітніх програм в умовах очного та дистанційного навчання пропонуємо під час календарно- тематичного планування у навчальних програмах і календарно-тематичних планах виділити ключові теми, на яких ґрунтується подальше опрацювання програмового матеріалу. Це дозволить без порушення системи програмових вимог ущільнювати, оптимізувати вивчення предмета, концентрувати увагу на відпрацюванні позицій, що мають забезпечити якісну самостійну роботу учнів в умовах дистанційного навчання. Під час вибору на початку навчального року навчально-методичного комплексу для вивчення предмета передбачити можливості використання засобів та інструментарію дистанційного навчання в умовах очного навчання. Важливим є формування у здобувачів освіти уміння вчитися з використанням ІТ, а в учителів – уміння забезпечувати цей процес має стати пріоритетним освітнім завданням закладів освіти у 2020/2021 навчальному році. У зв'язку з вище окресленим робота закладів освіти в умовах очного і дистанційного навчання зумовлює необхідність підвищення кваліфікації педагогічних працівників із зазначених питань. Звертаємо увагу керівників закладів освіти, їх заступників та педагогічних працівників, що зміни в змісті науково-методичної роботи в закладах освіти мають відображати і питання теорії та практики впровадження концептуальних засад реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа». Пропонуємо у цій роботі використовувати видані за кошти державного бюджету навчально-методичні посібники для педагогічних працівників, що висвітлюють загально дидактичні питання та питання методик навчання у Новій українській школі. З електронним варіантом навчально-методичних посібників можна ознайомитися на сайті Інституту модернізації змісту освіти на сторінці електронної бібліотеки за покликанням <https://cutt.ly/lyP5Ay2>

Організація освітнього процесу і в умовах очного, і в умовах дистанційного навчання не повинна призводити до переважаності учнів та має забезпечувати безпечні та нешкідливі умови здобуття освіти.

Режим роботи закладу загальної середньої освіти визначається закладом освіти самостійно на основі відповідних нормативно-правових актів. Задля дотримання безпечних умов перебування учасників освітнього процесу у закладі освіти рекомендуємо керуватись нормативними документами Міністерства охорони здоров'я України, місцевих органів влади щодо здійснення протиепідемічних заходів.

Організація освітнього процесу у 2020/2021 навчального році реалізуватиметься також із врахуванням результатів знакової події для української освіти: у грудні 2019 року оприлюднено Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018, у якому Україна брала участь вперше (режим доступу: <http://testportal.gov.ua>), який містить рекомендації щодо подальшого розвитку освіти в Україні в коротко- та довгостроковій перспективах.

Окрім того, PISA не перевіряє, чи засвоїли учні зміст освітньої програми, а оцінює, наскільки учні здатні використовувати здобуті знання, уміння та навички в реальному житті. Кожне дослідження PISA має провідну компетентність: для PISA-2018 була читацька грамотність, для PISA-2021 стане математична, для PISA-2024 – природничо-наукова компетентність.

5 серпня ц.р. Кабінет Міністрів України ухвалив Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), реалізація якої передбачена до 2027 року.



Концепція спрямована на модернізацію STEM-освіти, її широкомасштабне впровадження на всіх складниках та рівнях освіти, встановлення партнерства з роботодавцями і науковими установами та їхнє залучення до розвитку природничо-математичної освіти, тому пропонуємо вчителям природничих дисциплін скоригувати свої навчальні плани із змістом зазначеного документа, оскільки розвиток STEM-освіти може бути забезпечений на початковому, базовому та профільному рівнях. STEM-освіта може реалізуватися через усі види освіти – формальну, неформальну, інформальну (на онлайн-платформах, у STEM-центрах/лабораторіях, за допомогою екскурсій, турнірів, конкурсів, фестивалів, практикумів тощо).

Згідно з Концепцією, навчальні методики та навчальні програми STEM-освіти будуть спрямовані на формування компетентностей, актуальних на ринку праці. Зокрема, це критичне, інженерне і алгоритмічне мислення, навички оброблення інформації й аналізу даних, цифрова грамотність, креативні якості та інноваційність, навички комунікації.

STEM-освіта буде впроваджуватись із урахуванням принципів особистісного підходу, постійного оновлення змісту освіти відповідно до нових досягнень науки та вимог ринку праці, формування необхідних компетентностей на всіх складниках та рівнях освіти, розвитку закладів спеціалізованої освіти наукового спрямування.

Інформуємо, що освітньому процесі заклади загальної середньої освіти 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. Перелік навчальної літератури постійно оновлюється і доступний на офіційному вебсайті Міністерства (<https://mon.gov.ua/>) та на вебсайті ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» (<https://imzo.gov.ua/pidruchniki/pereliki/>).

Також повідомляємо, що на вебсайті ІМЗО в розділі «Електронна бібліотека», крім електронних версій підручників, розміщені художні та науково-популярні видання серії «Шкільна бібліотека» для 5-6 класів закладів загальної середньої освіти (<https://lib.imzo.gov.ua/>).

## **ІНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У 2020/2021 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ**

*За листом Міністерства освіти і науки України від 11.08.2020 № 1/9-430*

У 2020/2021 навчальному році навчання біології в закладах загальної середньої освіти здійснюватиметься за такими **навчальними програмами**:

**6-9 класи:** Програма з біології для 6-9 класів, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. Програму розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://goo.gl/GDh9gC>);

**8-9 класи з поглибленим вивченням біології:** Програма з біології для 8-9 класів з поглибленим вивченням біології, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 17.07.2013 № 983. Програму розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://goo.gl/GDh9gC>).

### **10-11 класи:**

Програма з біології і екології для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від

23.10.2017 № 1407. Програму розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://goo.gl/fwh2BR>);

Програма з біології і екології для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти: профільний рівень, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407. Програму розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://goo.gl/fwh2BR>).

Розподіл годин у програмах є орієнтовним. Це дає право вчителю 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 шкільних екскурсій, 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.

**Програми факультативів та курсів за вибором** з біології та екології, рекомендовані Міністерством для використання в закладах загальної середньої освіти:

7 – 11 класи – Збірник навчальних програм курсів за вибором та факультативів з біології для допрофільної підготовки та профільного навчання. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2019. – 246 с. Звертаємо увагу, що у 2019 році дію грифа на зазначений збірник програм було продовжено без внесення змін у перелік і зміст програм. Тому в навчальному процесі може використовуватись збірник програм 2009, 2014, 2019 років видання.

Зміст програм курсів за вибором і факультативів, як і кількість годин та клас, в якому пропонується їх вивчення, є орієнтовним. Учитель може творчо підходити до реалізації змісту цих програм, урахувавши кількість годин виділених на вивчення курсу за вибором (факультативу), інтереси та здібності учнів, потреби регіону, можливості навчально-матеріальної бази навчального закладу. Окремі розділи запропонованих у збірнику 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.

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 навчальних програм «Біологія» (6-9 класи) та «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 особис-

тості 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 основній та старшій школі (на рівні стандарту) передбачається засвоєння знань про живу природу як цілісну систему, що має відповідні рівні організації (молекулярний, клітинний, організмовий, популяційний, екосистемний, біосферний) з притаманними їм ознаками життя; застосування узагальненого підходу для пояснення процесів життєдіяльності, розуміння біологічної картини світу, формування екологічної, генетичної і гігієнічної грамотності, оцінювання ролі знань з біології для сталого розвитку.

Учителям біології необхідно запроваджувати в практику педагогічні технології, які дозволяють ефективно реалізовувати вимоги Державного стандарту і Концепції НУШ: технології критичного мислення, проблемно-діалогічного навчання, проєктні технології тощо. Безперечною вимогою часу є освоєння комп'ютерних технологій, можливостей цифрових лабораторій (цифрових вимірювальних комплексів), що не тільки дозволяє інтенсифікувати діяльність вчителя та учня, а й виділити суттєві ознаки біологічних об'єктів, явищ, урізноманітнити контроль навчальних досягнень.

Пропонуємо до уваги вчителів **біологічні інтернет-ресурси**:

Вчені-лауреати Нобелівської премії <http://nobelprize.org>.

Моя наука <http://my.science.ua>.

Цікаві біологічні статті <http://www.naturalist.if.ua/>.

Онлайн-курс «Автостопом по біології» <https://cutt.ly/UyFq4s5>

Добірка корисних онлайн-ресурсів «Біологія дистанційно» <https://cutt.ly/wyFq6hD> .

3D Human Anatomy <http://www.3dscience.com/>

Microbiology Online <http://microbiologyonline.org>.

Важливою складовою біологічної освіти є формування екологічного мислення і відповідальної поведінки в довіллі. У рамках Меморандуму про співпрацю між Міністерством освіти і науки України та Благодійною організацією «Фонд Кличко» і освітнього проєкту «Zero Waste School» створено **онлайн-курс «Екоакадемія» (<http://kfecoademy.org/>)**, покликаний навчити молодь вести екологічний спосіб життя. Через екогероїв учасники курсу дізнаються про наслідки несвідомого споживання, чим шкідливі відходи і як правильно їх сортувати. Участь в екокурсі є безкоштовною.

Варто наголосити на особливу роль предмета «Біологія»/«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.

В умовах поширення на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2 необхідно надавати дітям достовірну інформацію

та науково-обґрунтовані факти про коронавірус для того, щоб зменшити страхи та занепокоєність через хворобу, а також підтримувати здатність учнів долати вторинні ефекти розповсюдження вірусу на їхні життя. Практичні поради «Як вчителі можуть говорити з учнями про коронавірус (COVID-19)» наведено на сайті ЮНІСЕФ і сайті НУШ.

Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ) в Україні та ГО «Смарт освіта» за підтримки Міністерства освіти і науки України **розробили дистанційні уроки з біології про коронавірусну інфекцію COVID-19**. Методичні рекомендації для вчителів та навчальні матеріали для учнів опубліковано на сайті НУШ. Розроблено чотири версії уроків для учнів 6-8 та 9-10 класів. Їх створено з можливістю проведення через відеозв'язок або без нього – за умов обмеженого доступу до інтернету чи гаджетів. Кожен урок містить методичні рекомендації для вчителя біології, а також навчальні матеріали для учнів – ілюстрації з поясненнями, інтерактивні вправи, тести, навчальне відео. Інтерактивні завдання учні можуть виконати самостійно або разом із батьками.

Повторити вивчене у попередні роки про віруси та хвороби людини, які вони спричиняють, шляхи поширення й способи профілактики, поглибити знання про вірус SARS-CoV-2 та хворобу COVID-19 можна в темі «Біорізноманіття» (10 клас) за матеріалами **навчального посібника «Освітні практики із запобігання інфодемії, або Як не ізолюватися від правди»**, підготовленому Академією української преси та ГО «Інтерньюз-Україна» у партнерстві з Міністерством освіти та науки України для розвитку критичного мислення та навичок медіаграмотності у школярів

**(file:///C:/Users/Felcast/Downloads/posibnyk\_osvitni\_praktyky\_iz\_zapobigannya\_infodemiyi\_2%20(1).pdf).**

У зв'язку із дистанційною формою освітнього процесу у березні – червні 2019/2020 навчального року (під час карантину, встановленого з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2) **пропонуємо у 2020/2021 навчальному році навчання біології у 7-9 класах, біології і екології у 10-11 класах розпочати із повторення матеріалу попереднього класу навчання. Для цього доцільно використати резервні години і передбачити у календарно-тематичному плануванні кількість навчальних годин на тему «Повторення», яка не передбачена навчальними програмами. Зосередити увагу необхідно на ключових питаннях, важливих для розуміння біологічної картини світу і формування предметної компетентності. Плануючи повторення слід врахувати, що частину лабораторних досліджень і практичних робіт, передбачених навчальними програмами, учні виконували під час карантину на дистанційному навчанні. З огляду на зазначене, під час повторення доцільно виділити навчальний час для проведення тих робіт, які забезпечують формування практичних навичок, важливих для подальшого вивчення біології.**

Організація освітнього процесу у 2020/2021 навчального році має реалізуватися також з урахуванням результатів **міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018**, у якому Україна брала участь вперше. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 містить рекомендації щодо подальшого розвитку освіти в Україні в коротко- та довгостроковій перспективі (<http://pisa.testportal.gov.ua/>).

Слід враховувати, що дослідження PISA не перевіряє, чи засвоїли учні зміст освітньої програми або певної навчальної програми. Це дослідження оцінює наскільки учні здатні використовувати здобуті знання, уміння та навички в реальному житті. Кожне до-

слідження PISA має провідну компетентність: для PISA-2018 була читацька грамотність, для PISA-2021 стане математична, для PISA-2024 – природничо-наукова компетентність.

За результатами міжнародного дослідження в галузі природничо-наукових дисциплін 43,6 % українських учнів досягли рівня 3 та вищих у шкалі PISA. 15-річні підлітки продемонстрували здатність виконувати завдання, де потрібно скористатися помірними предметними знанням, щоб ідентифікувати певні відомі явища або запропонувати їм прийнятні пояснення. Стосовно менш відомих або складніших ситуацій українські учні могли запропонувати пояснення лише в разі наявності певних підказок або допомоги. Досить значний відсоток українських учнів (майже 14 %) може працювати з абстракціями, щоб запропонувати пояснення складніших чи менш відомих ситуацій, здатний обґрунтувати план експерименту, зробити відповідні висновки щодо не дуже складних наборів даних і не досить відомого контексту. Але водночас не більше 4 % учнів здатні використовувати абстрактні наукові ідеї, пояснювати незнайомі ї складні явища, якісно інтерпретувати інформацію й робити прогнози, оцінювати альтернативні плани проведення експериментів, робити висновки щодо складних незнайомих явищ. На сьогодні результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 засвідчують, що поки що кожен п'ятий учень у країнах ОЕСР і кожний четвертий в Україні має низький рівень сформованості природничо-наукової грамотності.

Базового рівня сформованості природничо-наукової грамотності не досягли 26,4 % учасників дослідження. Ці показники є гіршими за середні значення по країнах ОЕСР, де базового рівня сформованості природничо-наукової грамотності досягають 21 % здобувачів освіти. У загальному рейтингу всіх 78-и країн, які взяли участь у PISA-2018, Україна займає з природничо-наукової компетентності – 35-42 позиції.

Результати дослідження PISA-2018 наочню продемонстрували наявні прогалини у природничо-науковій освіті, зокрема й у вивченні біології. **По-перше, у здобувачів освіти є проблеми із аналізом, дизайном та розумінням принципів проведення наукових досліджень.** Здебільшого на уроках знання подаються як готові. Принципи, закономірності й теорії вже чітко сформульовані, а опис спостережень, експериментів чи моделей, що дозволили їх сформулювати, опускається. Тому доцільним виглядає збільшення акценту в освітньому процесі на тих способах, у який знання були отримані, а біологічні принципи – з'ясовані. Такий акцент також має демонструвати важливість здобуття наукових знань, вплив відкриттів на життя людства й технічний розвиток цивілізації. Водночас, потужним способом навчання принципам наукового пізнання є моделювання експериментів, тобто мисленнєва розробка дизайну дослідження. Найкраще цю діяльність реалізовувати спочатку назагал, а згодом у малих групах, створюючи між ними конкуренцію за найкращий дизайн. Таке продумування експериментів прекрасно реалізується у темах, пов'язаних із фізіологією і поведінкою тварин, екологією і сталим розвитком, окремими темами клітинної біології та генетики.

Крім того, необхідно приділити **більшу увагу** навчанню основним процесам наукового пізнання світу: збору й узагальненню наявної інформації, висуванню гіпотез, плануванню дослідів чи створенню моделей для їх перевірки, проведенню власне досліджень та аналізу отриманих результатів. **Для цього** під час практичних і лабораторних робіт варто докладніше опрацьовувати питання мети роботи, відомостей які перевіряються, виокремленню з'ясованих фактів від непідтверджених, достовірності отриманих даних, причинам можливих відхилень і побічних впливів. Виконуючи роботи, більше часу логічно приділити принципам формулювання висновків із пророблених практичних дій і отриманих результатів (а не лише їх опису), необхідності докладного аналізу спостережуваних явищ та закономірностей тощо. Іншим способом упровадження навчання дослідницьким навичкам є

організація власних досліджень учнів. Сучасні підручники, особливо для старшої школи, містять ідеї подібних дослідницьких проєктів. **Для молодших школярів доцільно використовувати досліді, описані у виданому в 2019 році в серії «Шкільна бібліотека» посібнику для 5-6 класу «Захопливий світ біології» (авт. Каліберда М., Панов В., Чайковська М.)** (завантажити можна на сайті Інституту модернізації змісту освіти (*Підручники – електронні версії підручників – 6 клас – посібники серії «Шкільна бібліотека»*) - уклад.) та інших подібних літературних джерелах. При цьому важливо не просто виконувати досліді, але й обговорювати з учнями процес їх організації, виконання та аналізу результатів. Таким чином, отримання даних не має бути ціллю проведення дослідницького проєкту, а лише шляхом для розвитку навичок наукового пізнання світу.

**Другою прогалиною, на яку чітко вказало дослідження PISA-2018, є невміння здобувачів освіти працювати з інформацією, поданою у різних формах: у вигляді ілюстрацій, схем, графіків, діаграм, описових текстів.** Постійне використання завдань на створення схем і діаграм, заповнення пропусків у них, побудову графіків, аналіз текстів (і текстів підручника у тому числі) покликане сприяти покращенню навчання цим навичкам. Також для покращення біологічної освіти у згаданій царині необхідно максимально широко використовувати завдання, які містять згадані елементи, на уроках та в перевірочних роботах під час контролю знань. Часто такі завдання є компетентнісно орієнтованими, тобто містять блок стимул і блок завдання, розв'язання якого потребує не лише знання фактів і розуміння закономірностей, але й уміння опрацювати інформацію, подану в різному вигляді, співвідносити твердження, перевіряти їх правдивість, робити власні висновки. Ці завдання можуть бути знайдені в матеріалах про дослідження PISA, в окремих підручниках, виданих в останні роки, в посібниках і природознавчих іграх «Геліантус», «Колосок».

Іншою зміною, що впливає з підсумків PISA, є необхідність посилення практичності знань, збільшення їх дотичності до реального життя. В умовах, встановлених освітньою програмою, фактичних рамок вчительська спільнота має не так багато способів досягнення цієї цілі. *Перспективним є зменшення фактологічного навантаження до мінімуму й включення в освітній процес питань, дотичних до повсякденного життя й актуальних для громад* (наприклад, підвищення врожайності, сортування й утилізація сміття, боротьба з інвазійними видами, охорона природи, профілактика й лікування хвороб), аналізування потреб і запитів здобувачів освіти для включення відповідних питань в освітній процес, збільшення кількості екскурсій на підприємства, у музеї, у дослідні установи, природу.

У цьому контексті потрібним є також включення матеріалів різних масмедіа в навчання біології. Окрім основної мети – наближення навчального матеріалу до реалій повсякдення, таке включення сприятиме освіті в питаннях медіаграмотності. Новинні сайти, соціальні мережі, відео (як авторське, так і комерційне, як публіцистичне, так і художнє) часто містять біологічні помилки, некоректні формулювання, плутанину і зрештою брехню («фейки»). Тому такі джерела є чудовим матеріалом для використання на уроках із метою навчання як біології, так і медіаграмотності. Як показує досвід, це дозволяє значно підвищити інтерес здобувачів освіти до навчального процесу й матеріалу, що вивчається. Зробити уроки більш цікавими для учнів, розвивати в них не лише предметні компетентності, але й медіаграмотність, допоможе **посібник «Медіаграмотність на заняттях з біології. Навчальне видання» (<https://www.aup.com.ua/mediagramotnist-na-zanyattyakh-z-biolo/>).** У посібнику наведено короткі теоретичні відомості про різні аспекти медіаграмотності, приділено увагу питанням методики впровадження навчання з медіаграмотності та розміщено численні ідеї завдань, що можуть бути використані під час занять з природознавства та біології.

Також учнівство може бути залучене до онлайн-спілкування з науковцями, у наукове моделювання (наприклад, у **наукових іграх «EteRNA» та «FoldIt»**), створення власних біологічних медійних ресурсів й відео тощо. Це сприятиме як самореалізації, так і кращому розумінню ролі медійних ресурсів (зокрема, й наукових) у щоденному житті.

Зрештою, **важливим аспектом, якому слабо навчені українські учні**, відповідно до результатів PISA-2018, є **вміння формулювати зв'язні, логічно побудовані, науково обґрунтовані роздуми**. Видається доцільним пропонувати учнівству частіше писати короткі есе з того чи того питання, дозволяти їм висловлювати свою думку на уроках повними реченнями (а не лише словом чи словосполученням-відповіддю), формулювати зв'язні думки усно й письмово. У практику біологічної освіти, на противагу тестовим вправам закритого типу, мають увійти завдання відкритого типу, які вимагають не лише короткої відповіді, але й пояснення, обґрунтування та висловлення власних суджень і спрямовані скоріше на роздуми й використання знань, ніж на просто виклад фактичного багатства.

На підставі результатів участі українських п'ятнадцятирічних підлітків, які навчаються у різних типах закладів освіти, у міжнародному дослідженні PISA-2018 Національною академією педагогічних наук України підготовлено методичні рекомендації щодо поліпшення читацької, математичної і природничо-наукової грамотності учнів. З електронним варіантом методичних рекомендацій можна ознайомитись на сайті Інституту педагогіки НАПН України (**задайте пошук: УРОКИ PISA-2018: методичні рекомендації / кол. авт.: Васильєва Д.В., Головок М.В., Жук Ю.О., Козленко О.Г., Ляшенко О.І., Науменко С.О., Новосьолова В.І. / Інститут педагогіки НАПН України. Київ: Педагогічна думка, 2020. 96 с. <http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/03/pisa.pdf>– упорядк.**).

Методичні рекомендації щодо викладання біології/біології і екології в 6-11 класах містяться в інструктивно-методичних листах Міністерства освіти і науки України, підготовлених до використання у 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019 та 2019/2020 навчальних роках.

### **Перераховані вище в рекомендаціях Інтернет-ресурси вносимо окремо (упоряд.):**

Біологічні Інтернет-ресурси:

Вчені-лауреати Нобелівської премії <http://nobelprize.org>

Моя наука <http://my.science.ua>

Цікаві біологічні статті <http://www.naturalist.if.ua/>

Онлайн-курс «Автостопом по біології» <https://cutt.ly/UyFq4s5>

Добірка корисних онлайн-ресурсів «Біологія дистанційно» <https://cutt.ly/wyFq6hD>

3D Human Anatomy <http://www.3dscience.com/>

Microbiology Online <http://microbiologyonline.org>

Онлайн-курс «Екоакадемія» <http://kf-ecoacademy.org/>

Дистанційні уроки з біології про коронавірусну інфекцію COVID-19 <https://nus.org.ua/covid19/>

Навчальний посібник «Освітні практики із запобігання інфодемії, або Як не ізолюватися від правди» ([file:///C:/Users/Felcast/Downloads/posibnyk\\_osvitni\\_praktyky\\_iz\\_zapobigannya\\_infodemiji\\_2%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Felcast/Downloads/posibnyk_osvitni_praktyky_iz_zapobigannya_infodemiji_2%20(1).pdf))

Результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 <http://pisa.testportal.gov.ua/>

Посібник для 5-6 класу «Захопливий світ біології» (авт. Каліберда М., Панов В., Чайковська М.) (завантажити можна на сайті Інституту модернізації змісту освіти (*Підручники – електронні версії підручників – 6 клас – посібники серії «Шкільна бібліотека»*) - уклад.)

Посібник «Медіаграмотність на заняттях з біології. Навчальне видання» <https://www.aup.com.ua/mediagramotnist-na-zanyattakh-z-biolo/>

Наукові ігри «EteRNA» та «FoldIt»

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ КЗ СОІППО ЩОДО ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У 2020-2021 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ

У 2020-2021 навчальному році біологія в закладах загальної середньої освіти вивчатиметься за такими навчальними програмами:

– Програма з біології для 6–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (оновлена), затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. Режим доступу: <https://bitly.su/UZOarR>

– Програма з біології для 8-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням біології, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 17.07.2013 № 983. Режим доступу: <https://bitly.su/0hAw>

Чинні програми дають право вчителю 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 час проведення шкільних екскурсій, 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, проведення семінарів, захисту проектів тощо.

Відповідно до типових освітніх програм закладів загальної середньої освіти II та III ступеня, затверджених наказами Міністерства освіти і науки України від 20.04.2018 № 405 та № 406 розподіл тижневого навантаження на вивчення біології наведено у таблиці.

Таблиця – Навчальне навантаження предмету «Біологія» (базового та поглибленого вивчення)

Складові курсу	6 кл.	7 кл.	8 кл. баз. / погл.	9 кл. баз. / погл.
Кількість годин	70	70	70 / 140	70 / 140
Годин на тиждень	2	2	2 / 4	2 / 4
Лабораторні роботи	-	-	1 / 3	1 / 2
Лабораторні дослідження	14	5	12 / 11	3 / 7
Практичні роботи	5	7	- / 5	3 / 8
Практичні заняття	-	-	- / -	- / -
Дослідницький практикум	5	-	5 / 5	- / -
Проекти (міні-проекти)	4	4	4 / 4	2 / 2
Екскурсії	-	1	- / -	- / 2

Виключення становлять спеціалізовані школи з навчанням мовами національних меншин і поглибленим вивченням іноземних мов, у яких у 7 класі на вивчення біології передбачено 1,5 години на тиждень. У 8-9 класах з поглибленим вивченням біології предмет вивчається – 4 години на тиждень.

Оцінювання навчальних досягнень учнів здійснюється відповідно до орієнтовних вимог 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».

Звертаємо увагу, що сторінки класного журналу заповнюються відповідно вимог інструкції з ведення класного журналу учнів 5-11(12)-х класів загальноосвітніх навчальних закладів (наказ Міністерства освіти і науки України від 03.06.2008 № 496).

Основними видами оцінювання є поточне, тематичне, семестрове, річне та державна підсумкова атестація. Тематичне оцінювання здійснюється на підставі результатів опанування учнями матеріалу теми відповідно до вимог навчальних програм.

Для запобігання перевантаженню учнів не рекомендується проведення тематичної контрольної роботи з біології в кінці семестру. З біології проводиться дві тематичні контрольні роботи: у першому і другому семестрах. Проведення семестрової контрольної роботи програмами з біології не передбачено. Обов'язковим елементом тематичної контрольної роботи мають бути завдання з короткою та розгорнутою відпо-віддю.

Практична спрямованість програм з біології, біології і екології забезпечується проведенням лабораторних і практичних робіт, лабораторних досліджень, дослідницького практикуму, проєктів, демонстрацій, екскурсій. Учителям біології рекомендуємо звернути увагу на практичну частину оновлених програм, яка частково змінена у кожному з курсів біології.

*Лабораторні дослідження* забезпечують процесуальну складову навчання біології. 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». Програмою не передбачено оцінювання лабораторних досліджень, оскільки їх мета – набуття нових знань в процесі діяльності та формування спеціальних умінь.

*Практичні та лабораторні роботи* виконуються з метою закріплення або перевірки засвоєння навчального матеріалу, формування практичних умінь і навичок та оцінюються учителем. Виконуючи практичні та лабораторні роботи учні демонструють: навички роботи з натуральними об'єктами, мікроскопом та лабораторним обладнанням; уміння розрізняти біологічні об'єкти, розв'язувати пізнавальні завдання за інструктивною карточкою; уміння порівнювати, робити висновки тощо. Виконавши практичну чи лабораторну роботу, учні в зошитах оформляють звіт про роботу або підсумки. Виконання практичних робіт оцінюється у всіх учнів, при цьому оцінюванню підлягають перш за все практичні уміння, визначені метою роботи: уміння налаштувати мікроскоп, виготовляти мікропрепарат, порівнювати, тобто знаходити спільні і відмінні ознаки біологічних об'єктів, уміння розрізняти отруйні гриби, визначати які кімнатні рослини можна вирощувати в приміщенні з певними характеристиками середовища.

Відпрацювання пропущених учнем лабораторних, практичних, контрольних 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.

Акцентуємо увагу, що з метою стимулювання пізнавальної діяльності учнів у програмі передбачаємо виконання та захист *проєктів дослідницького спрямування* з представленням результатів роботи. Проєкти інших типів (творчі, інформаційні тощо) вчитель може впроваджувати додатково за бажанням. Проєкти розробляють окремі учні або групи учнів у процесі вивчення навчальної теми. Форма представлення ре-

зультатів проєкту може бути різною: у вигляді повідомлень, презентації, виготовлення буклетів, планшетів, альбомів тощо. Проєкт може бути колективним і виконуватись на уроці. Для захисту проєктів може бути виділено окремий урок або частину відповідного за змістом уроку.

Під час проведення занять із біології особливої уваги потребує дотримання правил безпеки життєдіяльності. Акцентуємо увагу педагогічних працівників на лист Міністерства освіти, 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».

Звертаємо увагу педагогічних працівників на розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 № 960-р «Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)». Режим доступу: <https://bitly su/ftQN>

Важливою складовою біологічної освіти є формування екологічного мислення і відповідальної поведінки. Заклади освіти долучені до реалізації Національного плану управління відходами до 2030 року, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20.02.2019 № 117. Режим доступу: <https://bitly su/8NrxKO> Рекомендуємо проводити інформаційно-просвітницькі заходи, акції, челенджі, бесіди, щодо важливості сортування сміття, збору вторинної сировини, енергозбереження, охорони природи рідного краю.

Особливо важливо залучати учнів до проєктної діяльності, наукових досліджень, написання дослідницьких робіт Малої академії наук. Для якісного та ефективного проведення інтегрованих уроків, навчальних досліджень, проєктних робіт педагога та їх вихованця можуть скористатися ресурсною базою міжпредметного лабораторного комплексу Національного центру «Мала академія наук України» – «МАНЛаб». Режим доступу: <http://manlab.inhost.com.ua>; <http://stemua.science>

У 2018 році Україна вперше брала участь у Програмі міжнародного оцінювання учнів PISA, одним із аспектів якого є оцінка природничо-наукової грамотності. Детальну інформацію про PISA-2018, матеріали, зразки завдань попередніх циклів тощо – розміщено на офіційному сайті Програми в Україні. Режим доступу: <http://pisa.testportal.gov.ua>

У зв'язку із дистанційною формою освітнього процесу у березні-червні 2019-2020 навчального року (під час карантину, встановленого з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2) рекомендуємо у 2020-2021 навчальному році навчання біології розпочати із повторення матеріалу попереднього класу навчання, за рахунок використання резервних години і передбачити у календарно-тематичному плануванні кількість навчальних годин на тему «Повторення», яка відсутня у навчальних програмах. Учителям необхідно зосередити увагу на ключових питаннях, важливих для розуміння біологічної картини світу і формування предметної компетентності. Плануючи повторення слід врахувати, що частину лабораторних досліджень і практичних робіт, передбачених навчальними програмами, учні виконували під час карантину на дистанційному навчанні. З огляду на зазначене, під час повторення доцільно виділити навчальний час для проведення тих робіт, які забезпечують формування практичних навичок, важливих для подальшого вивчення біології.

***М. В. Кісільова, методист з біології, екології, природознавства та основ здоров'я навчально-методичного відділу координації освітньої діяльності та професійного розвитку КЗ СОІППО***

## **ВІД ЧОГО ЗАЛЕЖИТЬ УСПІШНІСТЬ ПІДЛІТКІВ. МАЛОВІДОМІ РЕЗУЛЬТАТИ PISA**

<http://pisa.testportal.gov.ua/vid-chogo-zalezhyt-uspishnist-pidlitkiv-malovidomi-rezultaty-pisa/>

На успішність навчання в школі дітей впливає цілий набір певних факторів – ставлення вчителя до учнів, буллінг, індекс дисципліни і багато інших.

**Результати міжнародного дослідження PISA опинилися в центрі уваги суспільства, і їх уже називають “Pisa-Шок”.**

Воно й зрозуміло: кожен третій наш підліток не опанував математику навіть на базовому рівні (36%). Кожен четвертий (26%) некомпетентний у читанні й природничих науках. Але хіба ми не здогадувалися про проблеми? В нас були результати ЗНО, а також першого вітчизняного моніторингу початкової школи. І все свідчило, що проблеми є.

Це діагноз українській освіті, шукаймо рецепти виходу з кризи — посипалися пропозиції. Міносвіти пообіцяло оголосити 2020-й роком математики (оскільки з цього предмета найгірші результати), лунають пропозиції збільшити кількість уроків із математики.

Але ж проблема не тільки в математиці. Кожне дослідження PISA робить акцент на якомусь одному питанні. В PISA-2018 акцентувалося на читацькій грамотності. Тут теж є про що поговорити. Як і про результати з природничих наук.

У запалі обговорень результатів дослідження ми якось випускаємо з уваги, що, крім тестів із завданнями, в дослідженні були ще й анкети. Їх заповнювали 15-річні школярі та студенти профтеху (згідно з умовами, в PISA беруть участь тільки 15-річні підлітки, незалежно від того, в якому навчальному закладі вони навчаються), а також керівники навчальних закладів. Це цікаві дані, хоча й певною мірою суб’єктивні.

У пошуках чарівного рецепта порятунку нашої освіти не завадило б подивитися й на них, а не тільки на відсотки правильних-неправильних відповідей із математики.

Наприклад, дані **про фінансування шкіл**. Керівники навчальних закладів відзначили нестачу матеріальних і навчальних ресурсів, засобів навчання, а також їх неналежну якість.

На навчання одного учня від шести і до 15-ти років Україна витрачає 27 тис. дол. (сюди входить і утримання шкіл, і зарплати вчителям та іншим співробітникам, обслуговування та утримання будівлі, купівля навчальних матеріалів). Ця сума нижча від тієї, яку в середньому витрачають інші країни – учасниці дослідження. І це частково пояснює наш невисокі результати, зазначено в Національному звіті PISA. Взагалі, за даними дослідження, витрати на одного учня, які не досягають 50 тис. дол., негативно позначаються на успішності навчання. Серед референтних країн менше нас витрачають лише Молдова та Грузія.

“Тож дуже засмучуватися не варто, - кажуть оптимісти. – З нашим рівнем фінансування освіти в нас добрі результати”. Але хіба річ тільки у величині фінансування? Важить же не тільки кількість виділених коштів, а й спосіб їх витрачання.

Ось свіжий приклад. Усі пам’ятають, як багато коштів було вкладено у шкільну реформу НУШ. За даними Державної рахункової палати – близько 2,2 млрд грн за 2018-й і дев’ять місяців 2019-го. Недавно Рахункова палата провела аудит ефективності використання місцевими бюджетами цих коштів. Повного звіту ще не оприлюднили, але в анонсі, опублікованому прес-службою відомства, повідомляється, що реа-

лізація реформи була “обмежена численними управлінськими прорахунками й істотними ризиками неефективного впровадження”. Аудитори відзначили, що для розпорядників головне було – використати гроші субвенції, але при цьому ніхто не аналізував, чи досягнуто поставлених завдань.

**Є у звіті PISA блок результатів, присвячених навчальному середовищу, створюваному в школі. Адже воно дуже впливає на успішність учнів.**

Один із показників комфортного навчального середовища – *відчуття приналежності до великої спільноти своєї школи. Чи відчувають підлітки прийняття та симпатію з боку ровесників і дорослих, чи почувуються захищеними й бажаними?* 80% школярів відповіли, що відчувають сильну приналежність до своєї школи або коледжу, що в них добрі стосунки з однолітками. Але кожен п’ятий зазначив, що відчувається самотнім у стінах навчального закладу.

Тим часом, як зазначено в Національному звіті PISA, відчуття приналежності до навчального закладу сприяє кращим результатам у навчанні, підвищує рівень самоповаги підлітків, вони рідше вирізняються ризикованою й асоціальною поведінкою, рідше схильні до вживання шкідливих речовин та прогулювання занять, а також рідше залишають навчання. Крім того, за даними досліджень, підлітки, котрі не відчувають приналежності до свого навчального закладу, частіше схильні до депресій.

**Для створення ефективного навчального середовища важлива атмосфера в навчальному закладі. У дослідженні PISA визначили індекс булінгу.** Він свідчить, що булінг в Україні поширений не більше, ніж в інших країнах, хоча від цього він не стає менш небезпечним. Судячи з анкет, упродовж 12 місяців до початку дослідження 26% українських підлітків бодай раз ставали жертвами цькування у своїх школах. Причому хлопці частіше, ніж дівчата, – 31 і 20%, відповідно. Це чималі цифри, і вони свідчать про серйозність проблеми, причому не тільки в Україні.

Як свідчать результати дослідження, цькування учнів певною мірою пов’язане з їхньою успішністю в навчанні (учні, які показали вищі результати на тестах, зазначили, що не зіштовхувалися з булінгом). Але індекс булінгу не залежить від типу навчального закладу (ліцей чи звичайна школа) і від соціального статусу учнів.

Дослідження показують, що безпечне навчальне середовище має вирішальне значення для виявлення випадків булінгу. Адже в ньому вища ймовірність того, що жертви цькування повідомлять про нього вчителям, одноліткам і батькам.

До речі, за законом, кожна школа має розробити власну політику протидії булінгу, контролювати, чи проводяться антибулінгові заходи, й мати чіткі механізми реагування на випадки цькування. Але на практиці це працює далеко не завжди.

Працівники навчальних закладів самі інколи провають булінг. На жаль, в анкетах PISA не було запитань про це, але батьки можуть розповісти чимало таких історій. Ось свіжий приклад. Учителька математики прямо на уроці обізвала свою ученицю-дев’ятикласницю “жирною”. На інших уроках тривали жарти-примовки про свиней тощо. Дівчина дуже тяжко переживала цькування, відмовлялася ходити на уроки. Адміністрація школи відреагувала на цю ситуацію своєрідно: порадила батькам розмежовувати професійні якості вчителя й особисті. “Викладачка вона хороша, ну а характер уже не переробиш. Тому переходьте в інший клас”.

Досі в нас якихось масштабних досліджень проблеми булінгу в навчальних закладах не проводили. PISA стала першим кроком, сподіваємося — не останнім.

**Ставлення вчителя до учнів має велике значення для створення комфортного і безпечного навчального середовища. У дослідженні є такий показник як індекс зворотного зв’язку.** Більшість наших підлітків відзначили, що

вчителі ставляться до них позитивно. Тим часом небайдужість до учнів на більшості занять або на кожному занятті виявляють лише 43% викладачів.

*Аналіз анкет школярів засвідчив, що більш мотивовано навчаються ті з них, кого вчителі підтримують і допомагають, кому дозволяють висловлювати свою думку та приймати власні рішення.*

Більшість наших школярів повідомили, що у 90% випадків учителі пояснюють їм, як можна поліпшити результати навчання і над чим треба працювати. Тим часом кожен четвертий підліток (25%) відзначив, що вчителі ніколи або майже ніколи не говорять про його сильні сторони. І це негативно позначається на мотивації до навчання.

Індекс зворотного зв'язку показує, що учні сільських шкіл частіше отримують від своїх учителів зворотний зв'язок, ніж їхні однолітки в місті. Крім того, цей індекс не залежить ні від соціального статусу учня, ні від його гендерної приналежності. При цьому у великій міській школі на одного вчителя припадає в середньому 14 учнів, а в сільській — восьмеро.

Понад 60% опитаних підлітків відчувають, що їхнім учителям подобається викладати.

Ще один аспект якості викладання – **атмосфера на заняттях**. Щоб краще його продемонструвати, в дослідженні PISA підраховали **індекс дисципліни**.

Як показало дослідження PISA, найвище значення індексу дисципліни — в Японії та Кореї. Показники цих країн свідчать про абсолютну або майже абсолютну відсутність проблем із дисципліною на уроках. В Україні індекс дисципліни досить високий: він вищий за середній у дослідженні і вищий, ніж у багатьох референтних країнах: Польщі, Угорщині, Словацькій Республіці, Естонії та Грузії. Схоже значення індексу має Молдова, а в Білорусі цей показник вищий, ніж в Україні.

Що стосується українських шкіл і профтехів, то тут дані такі: 24% опитаних учнів повідомили, що на кожному занятті або на більшості занять їхні однокласники не слухають, що говорить учитель. Приблизно у 12–13% випадків на заняттях панують галас і безлад, і викладач мусить довго чекати, поки учні заспокояться. При цьому в сільських школах дисципліна краща, ніж у міських.

Тим часом, як свідчить дослідження, підвищення індексу дисципліни всього на одиницю підвищує результати PISA з читачької грамотності на 10 балів, із математики – на 11, з природничо-наукових дисциплін – на 7.

Нарікають на погану дисципліну на уроках і керівники шкіл: 74% у своїх анкетах зазначає, що учні на заняттях неухважні; 33% вказали на факти булінгу прямо на уроках, а 28% помітили, що підлітки не поважають учителів.

**Успішність учня залежить і від часу, відведеного для навчання.** І тут має значення система чинників: а) час, відведений на навчання й "домашку"; б) час, витрачений учнем на те, щоб зрозуміти тему; в) якість навчальних заходів (методик і методів викладання); г) час, який учень хоче витратити на навчання.

Хоча результати дослідження свідчать, що збільшення кількості годин на викладання шкільних предметів підвищує успішність учнів, є певні нюанси. Нестача часу може компенсуватися іншими чинниками. Наприклад, ефективна методика викладання може не тільки зекономити кількість уроків, а й стимулювати бажання вчитися, а отже — збільшити час, який підліток готовий витратити на навчання.

"Якщо вчителі справді планують підвищити результативність своїх учнів, вони мають постійно пам'ятати про всі названі вище складові", - зазначено в національному звіті PISA.

Саме тому багато вчителів, батьків та експертів обережно ставляться до ідеї збільшити кількість годин на вивчення математики. Чи є сенс збільшувати кількість годин, якщо якість викладання не зміниться?

Так, в Україні на навчання школяра від шести до 15 років іде менше годин, ніж у середньому в країнах – учасницях дослідження. Але зверніть увагу на Естонію, наприклад. Ця країна показала дуже високі результати PISA, а годин для навчання в ній менше, ніж у нас.

У Національному звіті про результати PISA зазначено, що кількість годин викладання, звісно, впливає на успішність учнів, але значно сильніше на неї впливають тип навчального закладу й соціально-економічний статус учня. І якщо ми хочемо підвищити якість навчання в усій країні, а не в окремих елітних гімназіях та ліцеях, нам слід замислитися над цим.

До речі, дані дослідження чітко демонструють залежність успішності учнів від соціально-економічного статусу та місця проживання (місто чи село).

Не все в навчанні залежить від школи. Важливу роль відіграє **підтримка батьків**. Майже 90% 15-річних учнів зазначили, що батьки підтримують їх.

Експерти відзначають сильний вплив на успішність емоційної підтримки, яку одержують учні від батьків: підвищення індексу емоційної підтримки на одиницю додає 11 балів до результатів учнів.

Як засвідчило дослідження, дівчатка й підлітки з сімей із вищим соціальним статусом одержують більшу підтримку від своїх батьків.

*Як батьки можуть допомогти дітям досягти вищих результатів у навчанні?* "Відповідь проста: один із ефективних методів – покладання на дітей домашніх або господарських обов'язків", ідеться в Національному звіті PISA. "У підлітковому віці не варто якимсь очевидним чином допомагати дітям або вказувати їм, що і як робити, краще зосередитися на позитивних моделях поведінки, тобто на власному прикладі демонструвати їм наполегливість у досягненні мети або обговорювати з ними способи вирішення проблем, показувати їм свою зацікавленість процесом їхнього навчання", - вважають експерти. Важлива також атмосфера в сім'ї – спільні вечери, спілкування в сімейному колі.

Більшість опитаних керівників навчальних закладів зазначили, що принаймні 40% батьків **беруть участь у справах школи**. Правда, погано це чи зле, досі залишається питанням дискусійним. Завдяки дослідженню PISA ми можемо порівняти ситуацію в Україні та інших країнах.

Хоч би як ми ставилися до результатів PISA, важливо, що вони примусили суспільство ще раз замислитися над проблемами якості освіти. Тепер головне – що з цим робитимемо, яку стратегію виходу з кризи вибрати.

Рік математики – це, звісно, добре (якщо він не перетвориться на низку порожніх пафосних заходів). І збільшення годин на вивчення математики, і підвищення зарплат учителям – теж. Але цього недостатньо. Потрібні глибокі системні рішення. Сподіваюся, вони будуть.

Різнопланові матеріали: нормативні документи, звіти, публікації, методичні рекомендації, блог, інтерактивний формат з виконання завдань **PISA** та все інше з цієї **Програми міжнародного оцінювання учнів** знайдете на офіційному сайті **PISA UKRAINE**  
<http://pisa.testportal.gov.ua/>

# ТЕМАТИЧНИЙ ОБЛІК ПРАКТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ КУРСУ БІОЛОГІЇ 6-9 КЛАСІВ

Таблиця 1

## 6 клас

Тема (нумерація за програ- мою)	Год.	Демонструван- ня:	Лабора- торні до- сліджен- ня (14):	Практичні роботи (5)	Дослід- ницький практи- кум (5)	Міні- проекти
<b>Вступ</b>	<b>4</b>	об'єктів живої природи (у тому числі на елект- ронних носіях)				
<b>1. Клітина</b>	<b>10</b>	моделей, зобра- жень (у тому числі електрон- них) клітин рос- лин і тварин	будова клітини (листка елодеї, плоду го- робини, кавуна, помідора тощо)	1. Будова світлового мікроскопа та робота з ним. 2. Виготов- лення мікро- препаратів шкірки луски цибулі та розгляд її за допомогою оптичного мікроскопа		
<b>2. Однок- літинні організм- и. Пере- хід до багаток- літиннос- ті</b>	<b>8</b>	мікропрепаратів одноклітинних організмів; коле- кцій зображень (у тому числі електронних) одноклітинних, колоніальних та багатоклітинних організмів (на прикладі вивче- них)	спостере- ження ін- фузорій			<i>тематика за вибо- ром учи- теля</i>

Тема	Год.	Демонстрування:	Лабораторні дослідження:	Лабораторна робота	Дослідницький практикум	Проекти
<b>3. Рослини</b>	<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дослідів, що підтверджують: фотосинтез; дихання; випаровування води; поглинання коренем води; вплив мінеральних речовин на розвиток рослин</li> <li>мікропрепаратів внутрішньої будови кореня, стебла, листка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>будови кореня;</li> <li>будови пагона;</li> <li>будови бруньки;</li> <li>будови цибулини;</li> <li>будови квітки;</li> <li>будови насінини;</li> <li>будови плода</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Дослідження процесу росту вегетативних органів.</li> <li>Спостереження за розвитком пагона з бруньки</li> <li>Транспорт речовин по рослині.</li> <li>Вегетативне розмноження рослин.</li> <li>Дослідження умов проростання насінин</li> </ul>	<i>тема-тика за вибором учителя</i>
<b>4. Різноманітність рослин</b>	<b>12</b>	представників різних груп рослин, рослинних угруповань, гербарних зразків, колекцій зображень (у тому числі електронних)	<ul style="list-style-type: none"> <li>будови зелених нитчастих водоростей;</li> <li>будови моху;</li> <li>будови папоротей;</li> <li>будови пагонів і шишок хвойних рослин</li> </ul>	3. Порівняння будови мохів, папоротей та покритонасінних (квіткових) рослин. 4. Вибір видів кімнатних рослин для вирощування в певних умовах		<i>тема-тика за вибором учителя</i>
<b>5. Гриби</b>	<b>9</b>	живих об'єктів, муляжів, фотографій їстівних, отруйних, цвілевих, паразитичних грибів; лишайників	будови шапинкових грибів	5. Розпізнавання їстівних та отруйних грибів своєї місцевості		<i>тема-тика за вибором учителя</i>
<b>Узагальнення</b>	<b>2</b>	Будова та життєдіяльність організмів				



## 7 клас

Тема	Год. (орієнтовно)	Демонстрування:	Лабораторні дослідження (5):	Практичні роботи (7)	Міні-проекти
<b>Вступ</b>	<b>4</b>	<i>опудал, вологих препаратів, колекцій зображень (у тому числі електронних) тварин</i>			
<b>1. Різноманітність тварин</b>	<b>26</b>	мікропрепаратів, <i>вологих препаратів, колекцій, опудал, зображень (у тому числі електронних) тварин</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• зовнішньої будови та руху кільчастих червів (на прикладі дощового черв'яка або трубочника);</li> <li>• будови черепашки (мушлі) черевоногих та двостулкових молюсків</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у комах.</li> <li>2. Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у представників різних екологічних груп птахів.</li> <li>3. Визначення особливостей зовнішньої будови хребетних тварин у зв'язку з пристосуванням до різних умов існування</li> </ol>	<i>тематика за вибором учителя</i>
<b>2. Процеси життєдіяльності тварин</b>	<b>16</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• особливостей покривів тіла тварин;</li> <li>• визначення віку тварин (на прикладі двостулкових молюсків і кісткових риб)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. <u>Порівняння будови кровоносної системи хребетних тварин.</u></li> <li>5. <u>Порівняння будови скелетів хребетних тварин.</u></li> <li>6. <u>Порівняння будови головного мозку хребетних тварин (на муляжах/моделях) (за вибором учителя).</u></li> </ol>	<i>тематика за вибором учителя</i>
<b>3. Поведінка тварин</b>	<b>10</b>		спостереження за поведінкою тварин (вид визначається вчителем)	7. Визначення форм поведінки (або типів угруповань) тварин (за відеоматеріалами або описом)	<i>тематика за вибором учителя</i>
<b>4. Організми і середовище існування</b>	<b>6</b>				<i>тематика за вибором учителя</i>
<b>Узагальнення</b>	<b>2</b>	Подібність у будові та проявах життєдіяльності рослин, бактерій, грибів, тварин – свідчення єдності живої природи			
<b>Екскурсії</b>	1. Різноманітність тварин свого краю (тема 1). 2. Пристосованість рослин і тварин до сумісного життя в природному угрупованні (тема 4)				

## 8 клас

Тема	Год. (орієнтовно)	Демонстрування:	Лабораторні дослідження (12):	Лабораторна робота (1)	Дослідницький практикум (5)	Проекти
<b>Вступ</b>	<b>2</b>					
<b>Тема 1. Організм людини як біологічна система</b>	<b>7</b>	муляжів органів, мікропрепаратів тканин людини	ознайомлення з препаратами тканин людини			
<b>Тема 2. Опора та рух</b>	<b>6</b>	скелета людини та ссавців; скелета кінцівок людини; кісток, різних з формою; хребців; декальцинованої та випаленої кісток	<ul style="list-style-type: none"> <li>• мікроскопічної будови кісткової, хрящової та м'язової тканин;</li> <li>• розвитку втоми при статичному і динамічному навантаженні; впливу ритму і навантаження на розвиток втоми</li> </ul>			<i>тематика за вибором учителя</i>
<b>Тема 3. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини</b>	<b>3</b>				Самоспостереження за співвідношенням ваги і росту тіла	Збалансоване харчування ( <i>або тематика за вибором учителя</i> )
<b>Тема 4. Травлення</b>	<b>6</b>	моделей зубів; муляжів органів травлення	Зовнішньої будови зубів (за муляжами, моделями)		Дія ферментів слини на крохмаль	
<b>Тема 5. Дихання</b>	<b>4</b>	муляжів легень, моделі гортані; моделі, що пояснює вдих і видих; досліду з виявлення вуглекислого газу у повітрі, що видихається				

Тема	Год	Демонстрування:	Лабораторні дослідження:	Лабораторна робота	Дослідницький практикум	Проекти
<b>Тема 6. Транспорт речовин</b>	7	муляжів серця, кровоносних судин; вимірювання артеріального тиску	вимірювання частоти серцевих скорочень	Мікроскопічна будова крові людини	Самостереження за частотою серцевих скорочень упродовж доби, тижня	
<b>Тема 7. Виділення. Терморегуляція</b>	4	моделей будови шкіри, нирки			<b>Проект.</b> Визначення типу шкіри на різних ділянках обличчя та складання правил догляду за власною шкірою <i>(або тематика за вибором учителя)</i>	
<b>Тема 8. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система</b>	7		вивчення будови спинного та головного мозку людини (за муляжами, моделями, пластичними препаратами)			
<b>Тема 9. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи</b>	7	розбірних моделей ока, вуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>• визначення акомодатії ока;</li> <li>• виявлення сліпої плями на сітківці ока;</li> <li>• вимірювання порога слухової чутливості</li> </ul>		Дослідження температурної адаптації рецепторів шкіри	
<b>Тема 10. Вища нервова діяльність</b>	7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• визначення реакції зіниць на світло;</li> <li>• дослідження різних видів пам'яті</li> </ul>		Визначення типу вищої нервової діяльності та властивостей терпераменту	
<b>Тема 11. Ендокринна система</b>	3				<b>Проект.</b> Йододефіцит в організмі людини, його наслідки та профілактика <i>(або тематика за вибором учителя)</i>	
<b>Тема 11. Розмноження та розвиток людини (4 год.)</b>						
<b>Узагальнення</b>	1	Цілісність організму людини. Взаємодія регуляторних систем організму				

## 9 клас

Тема	Год. (орієнтовно)	Демонстрування:	Лабораторні дослідження (3):	Лабораторна робота (1)	Практичні роботи (3)	Проекти (2)
<b>Вступ</b>	<b>2</b>					
<b>Тема 1. Хімічний склад клітини</b>	<b>8</b>		властивостей ферментів		1. Розв'язання елементарних вправ зі структури білків та нуклеїнових кислот	
<b>Тема 2. Структура клітини</b>	<b>6</b>	моделей-аплікацій, що ілюструють будову клітини, мікропрепаратів клітин рослин і тварин		Вивчення структурно-функціональної різноманітності клітин		
<b>Тема 3. Принципи функціонування клітини (6 год.)</b>						
<b>Тема 4. Збереження та реалізація спадкової інформації</b>	<b>6</b>		фаз мітозу (на прикладі клітин кореня цибулі)		2. Розв'язання елементарних вправ з реплікації, транскрипції та трансляції	
<b>Тема 5. Закономірності успадкування ознак</b>	<b>10</b>	схем схрещування, що ілюструють основні генетичні закономірності	мінливості в рослин і тварин		3. Складання схем схрещування	Складання власного родоводу та демонстрація успадкування певних ознак (за вибором учня) / родовід родини видатних людей (за вибором учня)
<b>Тема 6. Еволюція органічного світу (7 год.)</b>						

**Тема 7. Біорізноманіття (розглядається опційно, орієнтовно 4 год.)**

<b>Тема 8. Надорганізмові біологічні системи</b>	<b>7</b>					(дослідницький) Виявлення рівня антропогенного та техногенного впливу в екосистемах своєї місцевості
--	----------	--	--	--	--	---

**Тема 9. Біологія як основа біотехнології та медицини (6 год.)**

<b>Узагальнення</b>	<b>1</b>	Основні загальні властивості живих систем
---------------------	----------	---

**РОЗПОДІЛ ГОДИН ПРЕДМЕТА «БІОЛОГІЯ» У 6-9 КЛАСАХ****на 2020-2021 н.р.****Рік (I семестр / II семестр)**

<b>Складові курсу</b>	<b>6 клас</b>	<b>7 клас</b>	<b>8 клас</b>	<b>9 клас</b>
Кількість годин	70 32 / 38	70 32 / 38	70 32 / 38	70 32 / 38
Годин на тиждень	2	2	2	2
Кількість тем	9 4 / 5	9 4 / 5	9 4 / 5	8 4 / 4
Лабораторні роботи	-	-	1 0 / 1	1 1 / 0
Лабораторні дослідження	14 3 / 11	5 2 / 3	12 5 / 7	3 2 / 1
Практичних робіт	5 2 / 3	9 4 / 2+3	-	3 2 / 1
<i>З них за вибором учителя</i>	-	3	-	-
Дослідницькі практикуми	5 0 / 5	-	5 2 / 3	-
Проекти (міні-проекти)	4 1 / 3	4 1 / 3	4 2 / 2	2 0 / 2
Екскурсії	-	2 1 / 1	-	-

Для **РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТОВИХ ЛІНІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ**, визначених програмою, рекомендуємо скористатись відкритими електронними ресурсами, де можна завантажити підручники та посібники. Доцільними будуть наступні:

«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА І СТАЛИЙ РОЗВИТОК» – посібники серії «Зелений пакет»  
<http://www.greenpack.in.ua/school/high/>

«ГРОМАДЯНСЬКА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ» – посібники серії «Живемо в демократії» томи 1-6  
<http://docsu.in.ua/tag/посібникизодгопл/>

«ЗДОРОВ'Я І БЕЗПЕКА» – посібники серій:

- «Вчимося жити разом» <http://autta.org.ua/ua/resources/learning-to-live-together/>

- «Захисти себе від ВІЛ» <http://autta.org.ua/ua/resources/zakhistysebe>

- «Зелений пакет» <http://www.greenpack.in.ua/school/high/>

«ПІДПРИЄМЛИВІСТЬ І ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ» – посібники сайтів:

- Шкільна академія підприємництва 3. Уроки з підприємницьким тлом

[http://sae-ukraine.org.ua/ua/resource/uroki\\_z\\_pidpriemnytskim\\_tlom](http://sae-ukraine.org.ua/ua/resource/uroki_z_pidpriemnytskim_tlom)

- Університет банківської справи. Проєкт «Фінансова грамотність» (підручники і робочі зошити) <http://www.ubs.edu.ua/ua/sotsialna-vidpovidalnist/finansova-gramotnist>

Детальні рекомендації з упровадження змістових ліній, з конкретними ресурсами до навчальних тем, дивіться електронні посилання на сайті Інституту модернізації змісту освіти

<https://imzo.gov.ua/osvita/zagalno-serednya-osvita-2/navchalni-prohramy-5-9-klasy-naskrizni-zmistovi-liniji/biolihiya-naskrizni-zmistovi-liniji/>

В. УСПЕНСЬКА, М. КІСІЛЬОВА

## **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ щодо організації освітнього процесу з БІОЛОГІЇ в закладах загальної середньої освіти в умовах дистанційного навчання**

(з використанням листа МОН України від 16.04.2020 № 213)

***Електронні версії наведених нижче матеріалів (зокрема, для зручності використання посилань), як й інші важливі вчителів біології методичні та нормативні матеріали, пропонуємо переглядати на сайті КЗ СОІППО у верхній горизонтальній навігації «Сторінка методиста»***  
<http://www.soippo.edu.ua/index.php/storinka-metodysta>

Перед учителем сьогодні стоїть завдання – вміти організувати дистанційне навчання та разом з учнями в реальному часі відпрацювати надважливі навички 21 століття – ефективно працювати на відстані, добре розумітися на технологіях та бути медіаграмотним.

Дистанційне навчання – освітній процес, у якому значна частина викладання здійснюється викладачем (або групою викладачів), віддаленим у просторі або часі від учня (або групи учнів). Сучасне дистанційне навчання здійснюється в основному за допомогою технологій і ресурсів мережі Інтернет. Основою дистанційного навчання виступає особистісна продуктивна діяльність учнів, яка будується за допомогою сучасних засобів телекомунікацій. Цей підхід припускає інтеграцію інформаційних і педагогічних технологій, що забезпечують інтерактивність взаємодії суб'єктів освіти й продуктивність навчального процесу. Обмін і пересилання інформації відіграють у цьому випадку роль допоміжного середовища організації продуктивної освітньої діяльності учнів. Навчання відбувається в реальному часі (чат, відеозв'язок, спільні для віддалених учнів і

вчителя «віртуальні дошки» із графікою тощо), а також асинхронно (телеконференції на основі електронної пошти, форуми). Паралельно зі створенням учнями освітніх продуктів відбувається їх внутрішнє освітнє зростання. Особистісний, креативний і телекомунікативний характер освіти — основні риси дистанційного навчання цього типу. В процесі дистанційного навчання передбачається наявність викладача й учнів, їх спілкування, спілкування між собою, а також наявність у системі підручника, необхідного комплексу засобів навчання [Класна оцінка. Освітній портал <http://klasnacinka.com.ua/ru/article/distantsiine-navchannya-ponyattya-distantsiinogo-n.html>].

Рекомендуємо вчителям біології організувати дистанційний навчальний процес наступним чином.

**1.** Проаналізувати календарні плани та *зробити перерозподіл навчальних годин* шляхом резервного часу.

**2. Визначити шляхи інтенсифікації освітнього процесу.** Це можна зробити шляхом об'єднання навчальних тем; використання технологій активного навчання; оглядового або самостійного вивчення навчального матеріалу, який не є базовим. При цьому, усі практичні роботи, визначені навчальними програмами, мають бути виконані.

**3. Обрати технологію дистанційного навчання.** Це може бути:

✓ *кейс-технологія* (учитель пропонує учням набори (кейсів), які учень повинен опрацювати; вони складаються з різних текстових, аудіовізуальних та мультимедійних навчальних матеріалів);

✓ *ТВ-технологія* (використання навчальних матеріалів системи телебачення);

✓ *Інтернет – мережева технологія* (використанні сайтів Інтернет та соціальних мереж для забезпечення навчально-методичними матеріалами та інтерактивної взаємодії між суб'єктами навчання);

✓ *змішана технологія навчання.*

**4. Обрати стратегію організації дистанційного навчання.**

– *Асинхронне дистанційне навчання.* Учні в певний час (наприклад, 10.00) отримують на E-mail навчальні матеріали різного виду й форми і в певний час виконують перевірні завдання. При цьому вони самостійно розподіляють свій час, тобто виконують завдання коли їм зручно.

– *Синхронне дистанційне навчання* передбачає одночасну роботу учасників освітнього процесу у віртуальному середовищі або програмі. Така форма роботи може бути технічно досить складною через те, що сервіси для спілкування підтримують зазвичай невелику кількість учасників, швидкість Інтернет-зв'язку може бути низькою й не всі учні зможуть своєчасно під'єднатися до мережі. У таких випадках рекомендуємо об'єднувати учнів в групи й пропонувати їм опрацювати спільний навчальний матеріал, зв'язуються між собою й виконувати завдання. Задача вчителя при такому навчанні полягає в тому, щоб спостерігати за процесом в обраному хмарному середовищі або отримати в певний час результати навчальної діяльності учнів на E-mail.

– *Навчання на платформах соціальних мереж.* Рекомендуємо в соціальній мережі (Google+, Facebook тощо) створити окрему групу, на якій учителем будуть розміщуватися навчальні матеріали. Учні зможуть вивчати інформацію і писати до них коментарі або відповідати на проблемні питання. За необхідністю, вчитель може звертатися до учнів у чаті, вилучати невдалі матеріали і коментарі.

Здійснювати дистанційне навчання можна також через ресурс Viber. Через те, що у ньому немає можливості хронологічно відстежувати повідомлення, якщо до яко-

гось з меседжів з'являтимуться коментарі, рекомендуємо створити окрему групу для вивчення саме біології.

**5. Розробити ментальну карту в Mindomo**, на якій детально розписати етапи дистанційного навчання **або** прописати для учнів **конкретний план дій з алгоритмами навчальної діяльності, джерельну базу** (різні освітні веб-ресурси та онлайн-платформи, віртуальні класні кімнати; мультимедійні матеріали, навчальні відеофільми, відео- та аудіозаписи лекцій, семінарів тощо; інтерактивні вправи; «віртуальні дошки» та ін.).

**6. Погодити з учнями правила та дедлайни роботи.**

**7. Спланувати регулярні консультації та прямі трансляції.** Оскільки живе спілкування сприяє мотивації учнів, рекомендуємо їх робити серед тижня або за день до виставленого дедлайна по завданнях. Це дасть змогу учням ще раз перевірити й доопрацювати роботу, а вчителеві промоніторити активність вихованців.

**8. Погодити з учнями критерії оцінювання** їх навчальної діяльності на різних етапах.

**9. Вибрати найзручніший інструмент взаємодії з учнями.**

Наприклад, ClassDojo. Це найзручніша закрита освітня соцмережа, яка пристосована для різних гаджетів (для мобільних телефонів треба буде завантажити застосунок). Учитель потрібно зареєструватися на платформі, створити свій «Клас», додати учнів та розіслати їм посилання на мережу. Учасники освітнього процесу будуть бачити в «Класі» публікації від вчителя в хронологічному порядку. Учитель зможе прикріпити до матеріалів та завдань PDF-файли, посилання на вебресурси. Учні можуть спілкуватися між собою, коментувати побачене, а вчитель давати додаткові пояснення.

На цій платформі рекомендуємо використовувати опції створення завдань чотирьох типів та гейміфікації навчання. Перша дозволяє учню виконувати певний вид роботи, а вчителю одразу фіксувати й перевіряти її виконання. Друга – це використання окремих елементів ігор у неігрових практиках. У основі гейміфікації навчання лежить винагородження за виконані завдання, шляхом нарахування певних бонусів за правильно виконану роботу. (аватарки-монстрики бали й отримують ще щось).

Великим плюсом цього ресурсу є те, що він передбачає можливість приєднання до цієї системи батьків, аби ті бачили результати своєї дитини та стрічку із завданнями й коментарями від усіх.

**10. Обрати інструменти для перевірки.**

В Інтернеті пропонується багато ресурсів, які вчитель може використати з метою перевірки навчальних досягнень учнів. Один з таких – *ClassTime*. Безкоштовний тестовий сервіс, де вчитель може використати 9 абсолютних різних і нестандартних типів запитань. Є відкриті запитання, запитання на встановлення відповідності, можливість дати розлогу відповідь на запитання. На закріплення знань учням можна давати контрольний тест через цю платформу. Також через цей же сервіс можна створити опитування, дати до нього доступ дітям. У такому разі школярі спершу мають переглянути відеолекцію, а потім одразу дати відповіді на запитання, щоб закріпити побачене й почуте. Рекомендуємо на власний розсуд обрати той ресурс, який вам найбільше підходить.

Для забезпечення дистанційного навчання учнів можна використовувати також власні блог, сторінку в соціальній мережі, електронну пошту або веб-ресурс закладу освіти. Пропонуємо також для проведення навчальних занять і надання окремих консультацій використати можливості Skype-зв'язку.



## САЙТИ З МАТЕРІАЛАМИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З БІОЛОГІЇ НА ДИСТАНЦІЙНІЙ ОСНОВІ

1. Сайт «На урок» <https://naurok.com.ua/>
2. Сайт «Освіторія» <https://osvitoria.media/>
3. Методичний банк «Видавничої групи Основа» <http://metod-bank.com.ua/>
4. LearningApps.org – додаток Web 2.0 для підтримки навчання <https://learningapps.org/>
5. Classtime <https://www.classtime.com/uk/> (помічник вчителя, що збагачує Ваш урок миттєвою візуалізацією рівня розуміння та прогресу всього класу в живому часі; безкоштовний на час карантину. Як почати користуватись платформою – <https://www.youtube.com/watch?v=nzaPih8KeGs>)
6. Центр інноваційної освіти «Про.Світ» <http://prosvitcenter.org/>
7. Як організувати дистанційне навчання під час карантину? [https://educationpakhomova.blogspot.com/2020/03/blog-post\\_13.html](https://educationpakhomova.blogspot.com/2020/03/blog-post_13.html)
8. Вебінар «Платформи для дистанційного навчання під час карантину, репетиторства, курсів тощо» [https://www.youtube.com/watch?v=gTrcoSILpAI&fbclid=IwAR27ioeiXWTIScS1Bq5j252dwuPJMvyJu3WCrgWdhi7kISJQ3Qs2A\\_Dlw\\_c](https://www.youtube.com/watch?v=gTrcoSILpAI&fbclid=IwAR27ioeiXWTIScS1Bq5j252dwuPJMvyJu3WCrgWdhi7kISJQ3Qs2A_Dlw_c)
9. Інтернет-ресурси для навчання під час карантину <https://www.youtube.com/watch?v=dsoDjFnz31M&fbclid=IwAR0LHHOiZTYL-gkmeriYZbRyyB34fkZzk4kRcbwtj1e6dEOapqBy3-ZgSS4>
10. Google Classroom. Інструкція, як самостійно створювати онлайн-курси <https://osvitoria.media/news/google-classroom-instruksiya-yak-samostijno-stvoryuvaty-onlajn-kursy/>  
Як створити клас та отримати КОД для запрошення учасників? [https://www.youtube.com/watch?v=C9rN1vJZJkE&list=PLkZngqHiX-w93rLH2yTyvdfnzYFgXo\\_dv&index=1&fbclid=IwAR3S7F-Efx\\_h0WdS5b4O9Sn1fbiXa82FkG-Vp4sUxelzDiCukKbar1spksU](https://www.youtube.com/watch?v=C9rN1vJZJkE&list=PLkZngqHiX-w93rLH2yTyvdfnzYFgXo_dv&index=1&fbclid=IwAR3S7F-Efx_h0WdS5b4O9Sn1fbiXa82FkG-Vp4sUxelzDiCukKbar1spksU)
11. Організація дистанційної роботи під час карантину. Онлайн-тести «На Урок» <https://naurok.com.ua/post/organizaciya-distanciyno-roboti-pid-chas-karantinu>
12. Мій клас. Біологія. Електронна освітня платформа «МійКлас» пропонує широкий спектр матеріалів – завдання, теорія та тести у шкільних предметах. Кожне завдання має кроки розв'язання, таким чином учень може самостійно вивчати предмет і вчитися на своїх помилках. <https://miyklas.com.ua/p/biologiya>
13. Каталог електронних освітніх ресурсів. Біологія. <http://urok.ippo.kubg.edu.ua/bio/>
14. Гіпермаркет знань. Звичайні уроки (конспекти уроків, реферати, презентації, кросворди, практикуми, лабораторні, кейси та багато інших цікавих матеріалів з біології) [http://edufuture.biz/index.php?title=%D0%97%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D1%96\\_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8](http://edufuture.biz/index.php?title=%D0%97%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D1%96_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8)
15. Український освітній ресурс <http://subject.com.ua>  
Цінними будуть матеріали, що надаються з підготовки до Міжнародного інтерактивного природничого конкурсу «КОЛОСОК». Серед них – посилання на мобільний додаток «КОЛОСОК конкурс. Підготовка до конкурсу»:  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.arkgroup.www.adventure>

Його також можна завантажити у Play Market за пошуковими словами: «конкурс колосок». Це не лише підготовка до конкурсу, але й навчальний продукт, який під час карантину дуже актуальний для дитини вдома. Відбудуватиметься навчання та підготовка до конкурсу в ігровій формі.

16. Інтернет-портал «ВНЕ ШКОЛЫ». <http://vneshkoly.com.ua/onlajn-podgotovka-k-zno/105-onlajn-podgotovka-k-zno/onlajn-uroki-po-biologii/874-onlajn-uroki-po-biologii-mat.html>

Онлайн-уроки ЗНО:

Розв'язок задач з молекулярної біології

Розв'язок задач на моногібридне схрещування

Розв'язок задач на дигібридне схрещування

Як підготуватися до ЗНО з біології

Онлайн-уроки 1-10; 11-20; 21-30

17. Сайт be smart (*потребує реєстрації*). Тут 97 відеолекцій та 104 тести для самоперевірки. Навчально-методичний онлайн комплекс з біології для учнів основної та старшої школи. Саме час самоорганізуватися та швидко повторити весь матеріал з курсу біології найкращу допомогу у вирішенні цього завдання можуть надати матеріали даного курсу – завдяки онлайн-формату навчання їх можна поєднувати з будь-якими іншими варіантами повторення шкільного курсу біології. <https://course.besmart.study/course/list>

Онлайн-курс «ЗНО Біологія. Курс підготовки» Схвалено для використання у загальноосвітніх навчальних закладах (лист ІМЗО від 01.02.2018 №22.1/12-Г-70). [https://course.besmart.study/course/zno\\_navchalno-metodichnij\\_onlajn\\_kompleks\\_z\\_biologii\\_dlya\\_uchniv\\_osnovnoi\\_ta\\_starshoi\\_shkoli-31/](https://course.besmart.study/course/zno_navchalno-metodichnij_onlajn_kompleks_z_biologii_dlya_uchniv_osnovnoi_ta_starshoi_shkoli-31/)

Тести ЗНО «Біологія» минулих років (онлайн режим самостійного тестування) <https://course.besmart.study/course/testyi-zno-po-biologii/>

## КОРОТКІ ВІДЕОМАТЕРІАЛИ ДО НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Клас	Тема	Матеріали
6	Спорові рослини	Навчальний фільм: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tHHRNAj6VBg&amp;list=PLHvmAuVQTxT02kNAZEEqGMZirnwBXJI7u&amp;index=4">https://www.youtube.com/watch?v=tHHRNAj6VBg&amp;list=PLHvmAuVQTxT02kNAZEEqGMZirnwBXJI7u&amp;index=4</a>
6	Голонасінні	Відеолекторій <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3_qvLnSxsMA">https://www.youtube.com/watch?v=3_qvLnSxsMA</a> Навчальний сюжет <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RFQih57ZVP0">https://www.youtube.com/watch?v=RFQih57ZVP0</a>
6	Покритонасінні	Презентація <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0MmBtDzMxRE">https://www.youtube.com/watch?v=0MmBtDzMxRE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WNX5whX4w7I">https://www.youtube.com/watch?v=WNX5whX4w7I</a> (голонасінні й покритонасінні)
7	Поведінка тварин у природі та методи її вивчення	Відеопрезентація: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=L-oTml8qZHM">https://www.youtube.com/watch?v=L-oTml8qZHM</a>
7	Вроджена і набута поведінка	Відеопрезентація: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=oCgYTRt-IDc">https://www.youtube.com/watch?v=oCgYTRt-IDc</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zLcWAE4xE-k">https://www.youtube.com/watch?v=zLcWAE4xE-k</a>

7	Способи орієнтування тварин	Відеопрезентація: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QUWLQTE5bUs">https://www.youtube.com/watch?v=QUWLQTE5bUs</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0B1odGud1dQ">https://www.youtube.com/watch?v=0B1odGud1dQ</a> (як тварини повертаються додому)
10	Медична генетика. Спадкові хвороби людини	Відеопрезентація: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Y-N1PEPJrT0">https://www.youtube.com/watch?v=Y-N1PEPJrT0</a> Сюжет ЗМІ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FFRdJHKhM7E">https://www.youtube.com/watch?v=FFRdJHKhM7E</a>
10	Діагностика спадкових захворювань людини. Медико-генетичне консультування	Фрагмент уроку біології <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tal8TCP8VLE">https://www.youtube.com/watch?v=tal8TCP8VLE</a> Презентація-лекція <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1qpBNTB-dSY">https://www.youtube.com/watch?v=1qpBNTB-dSY</a>
10	Лікування та профілактика спадкових захворювань людини	Сюжет ЗМІ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KxSM7YDr-WQ">https://www.youtube.com/watch?v=KxSM7YDr-WQ</a> Відеофрагмент (відкриття десятиліття): <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6O8UX5NiQUE">https://www.youtube.com/watch?v=6O8UX5NiQUE</a>
11	Антропічний вплив на атмосферу	Відеофрагмент: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qEsxzLgTe8s">https://www.youtube.com/watch?v=qEsxzLgTe8s</a> (Забруднення атмосферного повітря в Україні)
11	Антропічний вплив на гідросферу	Відеофрагмент: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qbkRy95gJsw">https://www.youtube.com/watch?v=qbkRy95gJsw</a>
11	Антропічний вплив на ґрунти	Навчальний фільм: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rEdR3P3UGS8">https://www.youtube.com/watch?v=rEdR3P3UGS8</a>

## ВІДЕОУРОКИ ТА ВІДЕОЛЕКЦІЇ

Клас	Тема	Посилання
6	Онлайн-урок № 1. Загальна характеристика рослин. Рослинна клітина. Тканини рослин	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=shRRXUmRSdQ">https://www.youtube.com/watch?v=shRRXUmRSdQ</a>
6	Онлайн-урок № 2. Вегетативні органи рослин	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=IvPFuiS5Bk&amp;feature=emb_rel_pause">https://www.youtube.com/watch?v=IvPFuiS5Bk&amp;feature=emb_rel_pause</a>
6	Онлайн-урок № 3. Генеративні органи рослин. Життєдіяльність рослин	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=NDbFCb2RHg&amp;feature=emb_rel_pause">https://www.youtube.com/watch?v=NDbFCb2RHg&amp;feature=emb_rel_pause</a>
6	Онлайн-урок № 4. Споріві рослини	<a href="http://vneshkoly.com.ua/onlajn-podgotovka-k-zno/105-onlajn-podgotovka-k-zno/onlajn-uroki-po-biologii/1176-onlajn-urok-4-sporovi-roslini.html">http://vneshkoly.com.ua/onlajn-podgotovka-k-zno/105-onlajn-podgotovka-k-zno/onlajn-uroki-po-biologii/1176-onlajn-urok-4-sporovi-roslini.html</a>
6	Онлайн-урок № 5. Насінні рослини	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=bXsbrVJ8cI&amp;feature=emb_rel_pause">https://www.youtube.com/watch?v=bXsbrVJ8cI&amp;feature=emb_rel_pause</a>
6	Онлайн-урок № 6. Гриби. Лишайники	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0jLeSqN5Zx4&amp;feature=emb_rel_pause">https://www.youtube.com/watch?v=0jLeSqN5Zx4&amp;feature=emb_rel_pause</a>
7	Онлайн-уроки №№ 7-10 і 11	<a href="http://vneshkoly.com.ua/onlajn-podgotovka-k-zno/105-onlajn-podgotovka-k-zno/onlajn-uroki-po-biologii/874-onlajn-uroki-po-biologii-mat.html">http://vneshkoly.com.ua/onlajn-podgotovka-k-zno/105-onlajn-podgotovka-k-zno/onlajn-uroki-po-biologii/874-onlajn-uroki-po-biologii-mat.html</a>

8	Онлайн-уроки №№ 12-15	<a href="http://vneshkoly.com.ua/onlajn-podgotovka-k-zno/105-onlajn-podgotovka-k-zno/onlajn-uroki-po-biologii/874-onlajn-uroki-po-biologii-mat.html">http://vneshkoly.com.ua/onlajn-podgotovka-k-zno/105-onlajn-podgotovka-k-zno/onlajn-uroki-po-biologii/874-onlajn-uroki-po-biologii-mat.html</a>
9-11	Онлайн-уроки 16-30	<a href="http://vneshkoly.com.ua/onlajn-podgotovka-k-zno/105-onlajn-podgotovka-k-zno/onlajn-uroki-po-biologii/874-onlajn-uroki-po-biologii-mat.html">http://vneshkoly.com.ua/onlajn-podgotovka-k-zno/105-onlajn-podgotovka-k-zno/onlajn-uroki-po-biologii/874-onlajn-uroki-po-biologii-mat.html</a>
10-11	Розв'язок тестів ЗНО-2017. Біологія (розбір, відповіді)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=AnpMK3XUDyY&amp;feature=emb_rel_pause">https://www.youtube.com/watch?v=AnpMK3XUDyY&amp;feature=emb_rel_pause</a>
10-11	Розв'язок тестів ЗНО-2018. Біологія (розбір, відповіді)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=z2JWp59g7qo&amp;feature=emb_rel_pause">https://www.youtube.com/watch?v=z2JWp59g7qo&amp;feature=emb_rel_pause</a>
<b>Сайт 10 min School</b>		
Курси відеолекцій, презентації для 10 і 11 класів <a href="http://www.10minclass.com/">http://www.10minclass.com/</a>		
10	Весь курс 10 класу (до 50 відеолекцій) за темами:	<a href="http://www.10minclass.com/subject/bagrut;biology">http://www.10minclass.com/subject/bagrut;biology</a>
10	Вступ. Лекції 001-003	<a href="http://www.10minclass.com/video/723">http://www.10minclass.com/video/723</a>
10	МОЛЕКУЛЯРНИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ. Лекції 004-0014	<a href="http://www.10minclass.com/video/727">http://www.10minclass.com/video/727</a>
10	КЛІТИННИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ. Лекції 0015-0033	<a href="http://www.10minclass.com/video/737">http://www.10minclass.com/video/737</a>
10	ОРГАНІЗМОВИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ. Лекції 0034-0050	<a href="http://www.10minclass.com/video/754">http://www.10minclass.com/video/754</a>
10	Статті (презентації) з біології 10 класу (усього 48)	<a href="http://www.10minclass.com/articles-subject/bagrut;biology;10_grade">http://www.10minclass.com/articles-subject/bagrut;biology;10_grade</a>
11	001 НЕСТАТЕНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ОРГАНІЗМІВ. РЕГЕНЕРАЦІЯ	<a href="http://www.10minclass.com/video/771">http://www.10minclass.com/video/771</a>
11	002 БУДОВА СТАТЕНІХ КЛІТИН У ХРЕБЕНІХ. ГАМЕТОГЕНЕЗ	<a href="http://www.10minclass.com/video/772">http://www.10minclass.com/video/772</a>
11	003 УТВОРЕННЯ СТАТЕНІХ КЛІТИН У РОСЛИН. РОЗДІЛЬНОСТАТЕНІ ТА ГЕРМАФРОДИТНІ ОРГАНІЗМИ	<a href="http://www.10minclass.com/video/775">http://www.10minclass.com/video/775</a>
11	004 СТАТЕНІЙ ПРОЦЕС: КОН'ЮГАЦІЯ І КОПУЛЯЦІЯ. ПОРІВНЯННЯ СПОСОБІВ РОЗМНОЖЕННЯ ОРГАНІЗМІВ	<a href="http://www.10minclass.com/video/776">http://www.10minclass.com/video/776</a>
11	005 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ГЕНЕТИКИ. ЗАКОНІ МЕНДЕЛЯ	<a href="http://www.10minclass.com/video/773">http://www.10minclass.com/video/773</a>
11	006 МОНОГІБРИДНЕ СХРЕЩУВАННЯ. ПРОМІЖНИЙ ХАРАКТЕР УСПАДКУВАННЯ. ОСОБЛИВОСТІ УСПАДКУВАННЯ ГРУП КРОВІ	<a href="http://www.10minclass.com/video/774">http://www.10minclass.com/video/774</a>
11	007 ДИГІБРИДНЕ СХРЕЩУВАННЯ. ЗАКОН НЕЗАЛЕЖНОГО КОМБІНУВАННЯ ОЗНАК	<a href="http://www.10minclass.com/video/779">http://www.10minclass.com/video/779</a>

11	008 ГЕНЕТИКА СТАТІ. УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК, ЗЧЕПЛЕНИХ ЗІ СТАТТЮ	<a href="http://www.10minclass.com/video/777">http://www.10minclass.com/video/777</a>
11	0010 МЕТОДИ ГЕНЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	<a href="http://www.10minclass.com/video/780">http://www.10minclass.com/video/780</a>
11	0011 ВЗАЄМОДІЯ АЛЕЛЬНИХ І НЕ-АЛЕЛЬНИХ ГЕНІВ. ПОЗАЯДЕРНА СПАДКОВІСТЬ	<a href="http://www.10minclass.com/video/781">http://www.10minclass.com/video/781</a>
11	0012 РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТИПОВИХ ЗАДАЧ З ГЕНЕТИКИ	<a href="http://www.10minclass.com/video/782">http://www.10minclass.com/video/782</a>
11	0013 РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТИПОВИХ ЗАДАЧ З ГЕНЕТИКИ (продовження)	<a href="http://www.10minclass.com/video/783">http://www.10minclass.com/video/783</a>
11	0014 СПАДКОВА МІНЛИВІСТЬ (КОМБІНАТИВНА І МУТАЦІЙНА)	<a href="http://www.10minclass.com/video/784">http://www.10minclass.com/video/784</a>
11	0015 ВИДИ МУТАЦІЙ. МУТАГЕНИ	<a href="http://www.10minclass.com/video/786">http://www.10minclass.com/video/786</a>
11	0016 РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ВИЗНАЧЕННЯ ВИДУ МУТАЦІЙ	<a href="http://www.10minclass.com/video/785">http://www.10minclass.com/video/785</a>
11	0017 МОДИФІКАЦІЙНА МІНЛИВІСТЬ. ВИВЧЕННЯ МІНЛИВОСТІ У РОСЛИН	<a href="http://www.10minclass.com/video/788">http://www.10minclass.com/video/788</a>
11	<i>І далі уроки 0018 - 0031</i>	
11	Статті (презентації) для 11 класу (усього 68)	<a href="http://www.10minclass.com/articles-subject/bagrut;biology;11_grade">http://www.10minclass.com/articles-subject/bagrut;biology;11_grade</a>

### СПЕЦІАЛЬНІ НАВЧАЛЬНІ КУРСИ

Навчальний курс «АВТОСТОПОМ ПО БІОЛОГІЇ»	<a href="https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:EdEra-Osvitoria+BIO+1/about">https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:EdEra-Osvitoria+BIO+1/about</a>
Навчальний курс «БІОЛОГІЯ: РОСЛИНИ, ГРИБИ ТА ЛИШАЙНИКИ»	<a href="https://courses.ed-era.com/courses/EdEra/b102/B102/about">https://courses.ed-era.com/courses/EdEra/b102/B102/about</a>
<b>РІЗНІ МАТЕРІАЛИ</b>	
Розбір ЗНО-2019 з біології	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=L17KfNKQTOI">https://www.youtube.com/watch?v=L17KfNKQTOI</a>
Анатомія, яка захоплює: 16 вражаючих гіфок про тіло людини. Посилання на інтерактивні 3D моделі внутрішніх органів	<a href="https://naurok.com.ua/post/anatomiya-yaka-zahoplyue-16-vrazhayuchih-gifok-pro-tilo-lyudini">https://naurok.com.ua/post/anatomiya-yaka-zahoplyue-16-vrazhayuchih-gifok-pro-tilo-lyudini</a>
Biology: Cell Structure ... (будова клітини)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8">https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8</a>

## МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ З ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ОНЛАЙН НАВЧАННЯ

**КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ.** Рекомендуємо використовувати безкоштовний сервіс онлайн-тестів «*На Урок*» для повноцінної дистанційної перевірки знань, які здобули учні під час самостійної роботи. Система сама оцінить роботу за 12-бальною шкалою та у відсотках і так само миттєво підраховує загальну кількість балів за кожне завдання. Учителі зможуть переглянути відповіді кожного учня зокрема або загалом проаналізувати роботу всього класу, залежно від того, які задачі були поставлені.

Важливим моментом *дистанційного навчання* є *інтерактивність* – постійна система-тична взаємодія вчителя й учнів між собою в освітньому процесі. А основною метою *оцінювання* досягнень учнів в умовах дистанційного навчання є не перевірка і контроль, а забезпечення зворотного зв'язку вчителя з учнями.

Під час карантину, коли освітній процес став дистанційним, важливо своєчасно виявити проблеми в засвоєнні учнями навчального матеріалу. Для цього необхідно відслідковувати результативність виконання завдань різних типів, тестів і за потреби рекомендувати учням індивідуально повторити відповідні теми.

*Формувальне* оцінювання на відстані є складним, тому потрібно систематично перевіряти розуміння учнями вивченого матеріалу й забезпечувати зворотний зв'язок. Таке оцінювання – це тривалий процес, і важливо збирати результати не тільки для контролю, а скільки для аналізу ходу навчання, його коригування.

Є дуже багато інструментів *формувального* оцінювання, які допомагають учителю перевірити, наскільки успішно діти засвоїли навчальний матеріал. Але важливо мати не тільки самі процедури оцінювання, а й забезпечити різноманітність форм, щоб більш об'єктивно оцінити розуміння учнями вивченого матеріалу. Учителю краще обрати декілька інструментів, якими він та учні добре володіють. Фокусування всього лише на декількох інструментах дозволяє школярам працювати з тими сервісами, до яких вони звикли, а з іншого боку це дозволить педагогу зосереджувати накопичення результатів в одному або всього лише в кількох місцях.

Оцінювання може здійснюватися у *синхронному* та *асинхронному* режимі.

Під час синхронного режиму учні можуть проходити тестування на платформах **Google Classroom**, **Naurok**, **Moodle** та інших, виконувати письмові роботи, диктанти з використанням **Skype**, **Zoom**.

Під час *асинхронного* оцінювання учні можуть розв'язувати ті ж завдання, що й при *синхронному*, але у зручній час: виконувати письмові роботи в текстових редакторах (**Word**) або надсилати письмові роботи у вигляді зображень на електронну пошту, чи іншим визначеним засобом.

Якщо необхідно переконатися, що учень залучений до освітнього процесу, не ухиляється від нього, краще обрати інструмент для режиму *онлайн* або *синхронного* навчання. Якщо потрібно перевірити знання учнями змісту навчального матеріалу, доцільно використовувати інструменти *асинхронного* навчання. До речі, деякі з таких інструментів, як **Kahoot**, **Quizizz**, **Classtime**, **Socrative** та інші, є універсальними й дозволяють працювати і в тому, і в іншому режимах.

Отримання зворотного зв'язку при виконанні учнями завдань – важливий момент дистанційного навчання, який забезпечується передачею відео-, аудіо-, графічної та текстової інформації в синхронному або асинхронному режимі. **Google-форма** дозволяє збирати відповіді учнів і потім проводити їх автоматичне оцінювання.

З детальною покроковою інструкцією по створенню **Google-форм** можна ознайомитися за посиланням:

[https://docs.google.com/document/d/1BV1tXnLB1lqISOJYJUwazJaWkfEqt3uIEq\\_uYcJ6ABw/edit](https://docs.google.com/document/d/1BV1tXnLB1lqISOJYJUwazJaWkfEqt3uIEq_uYcJ6ABw/edit)

Доцільно розробляти тест із 10-12 завдань. Бажано мати щонайменше два варіанти тестів із кожної теми, при цьому має бути визначена кількість балів за правильне розв'язання кожного тестового завдання (кількість балів у кожному варіанті має збігатися). До всіх комплектів тестів необхідно скласти ключ із варіантами правильного розв'язання завдань (еталон). Кількість балів, отриману учнями за результатами роботи з тестами, необхідно перевести на 12-бальну шкалу оцінок. Прийнято такий розподіл оцінок (хоча можливі варіанти): отримано від 90% до 100% від максимальної кількості балів – високий рівень; від 60 % до 89 % – достатній рівень; від 30 % до 59 % – середній рівень; до 29 % – початковий рівень.

Тест повинен містити різні форми завдань. Бажано, щоб ці форми повторювалися в тестах кожного варіанту й розташовувалися по висхідній за складністю.

**Завдання закритої форми** формулюється у вигляді твердження, яке перетворюється на істинне чи хибне висловлювання після вибору однієї з відповідей. У тексті необхідно уникати будь-якої багатозначності й нечіткості формулювань. У ньому не повинно бути додаткової непотрібної інформації.

Усі відповіді (*дистрактори*) повинні бути приблизно одного обсягу, не мати повторів однакових слів (їх треба перенести в основну частину формулювання запитання). Не бажано використовувати в них категоричні вислови типу «всі», «жодного», «ніколи», «завжди» тощо, оскільки в окремих випадках вони сприяють угадуванню.

**Тестове завдання з кількома правильними відповідями** вважається виконаним, якщо учнем обрані всі без винятку правильні відповіді; якщо хоча б одна з правильних відповідей не зазначена, завдання вважається невиконаним. Тобто в такому випадку не можна зважати на часткове виконання завдання й надавати якусь частку балів за його виконання (наприклад, зараховувати 0,5 бала, якщо за правильне виконання завдання нараховується 1 бал). Інколи допускається часткове оцінювання виконання тестового завдання з кількома правильними відповідями, якщо їх перелік суворо не детермінований повнотою знань тієї чи іншої теми. У такому разі необхідно чітко вказати учням кількість правильних відповідей для певної частки бала за виконання завдання.

**Відкриті завдання на доповнення** зручно використовувати для перевірки засвоєння *ключових моментів* нового матеріалу. *Розроблення завдань*, де учень дописує пропущене слово, формулу, символ або число, підпорядковується *таким правилам*:

- кожне завдання може містити лише одне доповнення, місце якого позначається прочерками чи крапками.
- прочерк ставиться на місці ключового елемента, знання якого є найсуттєвішим для навчального матеріалу, що підлягає контролю.
- усі прочерки рекомендується робити однакової довжини.
- доповнення краще розміщувати в кінці завдання або ближче до його кінця, щоб учень легше сприймав суть того, що від нього вимагають.
- якщо у відповідь треба вписувати числове значення величин, що мають одиниці вимірювання, після прочерку обов'язково зазначають одиниці, у яких має бути представлений результат.
- текст завдання має бути простим за синтаксичною структурою й нести мінімальну кількість інформації, необхідну для розуміння суті проблеми й правильного виконання завдання.
- у тексті завдання не повинно бути повторів і подвійного заперечення.

**Особливості оцінювання.** За характером надання відповіді завдання відкритої форми бувають двох видів: 1) з обмеженнями на відповідь, яка має бути короткою, проте однозначно визнається правильною; 2) із вільно сконструйованою відповіддю, яка не має якихось обмежень щодо змісту й форми її подання.

Оцінювання й оброблення результатів звичайних завдань із відкритою відповіддю ускладнюється, оскільки вільно сконструйовані відповіді можуть бути правильними в різній мірі. Тому важко знайти той еталон, що слугуватиме за взірець найбільш правильної відповіді, а також ознаки її якості. Усе покладається на майстерність і досвід учителів.

**Завдання на встановлення відповідності.** У процесі конструювання цих завдань слід керуватися такими правилами:

- завдання формулюється так, щоб увесь зміст можна було відобразити у вигляді двох іменованих множин, одна з яких задає зміст проблеми (лівий стовпчик), а інша містить елементи відповідей (правий стовпчик);
- бажано іменувати кожну з множин;
- необхідно, щоб права множина відповідей містила хоча б кілька дистракторів (найкраще, коли їх удвічі більше, ніж елементів лівої множини);
- доцільно, щоб усі дистрактори були рівнозначно правдоподібні;

- елементи множин повинні бути дібрані за однією основою й бути гомогенними в кожному завданні тесту;
- в інструкції до завдання треба повідомити учням про наявність правдоподібних неправильних відповідей у правому стовпчику, а також про те, скільки разів може бути використано для відповіді кожний елемент правого стовпчика;
- завдання на встановлення відповідності розміщуються на одній сторінці;
- не можна переносити частину елементів будь-якої з множин на іншу сторінку.

**Особливості оцінювання завдання на встановлення відповідності.** Неповне виконання завдання може дати підстави для надання частки балів. Наприклад, із чотирьох елементів лівої множини учень правильно встановив зв'язок між елементами лише двох із них. На розсуд учителя, таке завдання може вважатися виконаним частково під час поточного оцінювання й невиконаним під час контрольної, оскільки учень цілісно не засвоїв навчальний матеріал, який відображає відповідність зв'язків цих двох множин.

*Не всі онлайн платформи підтримують створення тестів на відповідність.*

**Завдання на встановлення послідовності.** Конструктивно завдання на встановлення правильної послідовності вибудовувати так:

- зазначається інструктивна вказівка «Установіть правильну послідовність»;
- указується назва проблеми, розв'язок якої перевіряється;
- подаються елементи знань чи дії, які треба впорядкувати, і перед кожним елементом ставиться позначка, де учень вказує ранговий номер.

**Особливості оцінювання завдань на встановлення послідовності.** Такі завдання використовуються вчителями для оцінювання навчальних досягнень учнів не так часто, як інші. Це пояснюється тим, що в них не завжди однозначно детермінована правильна послідовність (особливо в завданнях із перевірки алгоритмів чи послідовності процесів, які можуть іти кількома шляхами залежно від умов). На ці моменти вчителям слід звернути увагу, щоб уникнути непорозуміння під час оцінювання знань, умінь і навичок учнів.

## ПРИКЛАДИ СЕРВІСІВ З ОНЛАЙН-ТЕСТАМИ

### «На Урок»

Зареєструвавшись та активувавши акаунт на сайті, ви можете вивчати тести колег, працювати з ними, адаптувати завдання для свого класу, копіювати зразки (авторське право зберігається за оригіналом), створювати тести спільно з колегами. Освітній проєкт «**На урок**» має вражаючу бібліотеку різноманітних інтерактивних завдань для контролю знань і залучення учнів до активного дистанційного навчання. Для швидкого доступу до сайту скористайтесь посиланням: онлайн тести «**На Урок**» (<https://naurok.com.ua/test>).

**Бібліотека тестів «На Урок»** знаходиться за посиланням:

з біології <https://naurok.com.ua/test/biologiya>,

з екології: <https://naurok.com.ua/test/ekologiya>,

з природознавства: <https://naurok.com.ua/test/prirodoznavstvo>,

з основ здоров'я: <https://naurok.com.ua/test/osnovi-zdorov-ya>.

Обравши на сторінці одне з двох можливих посилань, ви можете «**створити тест**» або «**знайти тест**».

Якщо ви скористались посиланням «**знайти тест**», то перейдете на наступну сторінку, де маєте обрати предмет і клас, а також у меню «Пошук» вказати тему або вид завдань (тест). Далі натискуєте «**знайти**».



Пошук

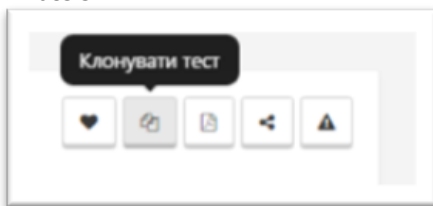
Пошуковий запит ✖ ОЧИСТИТИ

**🔍 ЗНАЙТИ**

Предмет Клас

Оберіть предмет... Клас...

«Пошук» пропонує різноманітні тести, які можуть задовольнити будь-який запит. Після переходу до одного з цих тестів ви можете клонувати його (додати до своєї колекції зі збереженням авторського права) і в подальшому модифікувати для своїх потреб або використовувати без змін.



Пояснення щодо роботи з тестом ви можете отримати, скориставшись відеоінструкціями, що знаходяться на цій же сторінці в правій частині екрану. На жаль, на цей час, сервісом не передбачено можливість створення тестів на відповідність, але цю проблему можна обійти, завантаживши стовпчики категорій, між якими необхідно встановити відповідність у вигляді малюнку, а перелік відповідностей подати у вигляді тесту з однією правильною відповіддю.

**Приклад** підсумкової контрольної роботи за II семестр з природознавства для 5 класу, створеної за допомогою сервісу «На Урок» можна переглянути за посиланням: <https://naurok.com.ua/test/pidsumkova-kontrolna-robota-484258.html>

25 запитань

Запитання 1

Жива природа поділена на такі царства:

варіанти відповідей

дерев, рослин, грибів, бактерій  рослин, тварин, грибів, бактерій

рослин, тварин, грибів  дерев, квітів, грибів, бактерій

---

Запитання 2

Приспособуванням рослин до сезонних періодичних змін є:

варіанти відповідей

Закривання пелюсток квітів  Листопад

Запilenня квітів  Фотосинтез

Сервіс «**На Урок**» автоматично оцінює роботу за 12-бальною шкалою та у відсотках. Ведеться облік загальної кількості балів за кожне завдання. Ви зможете переглянути відповіді кожного школяра окремо або здійснити загальний аналіз виконання

завдань учнями всього класу, а потім – зберегти всі оцінки в електронному журналі (в таблиці Excel).

### «Всеосвіта»

**Бібліотека тестів «Всеосвіта»** знаходиться за посиланням:

з біології:

[https://vseosvita.ua/test?TestSearch%5Btitle%5D=&TestSearch%5Bsort%5D=date&TestSearch%5Bclass\\_arr%5D=&TestSearch%5Bid\\_category%5D=&TestSearch%5Bid\\_category%5D%5B%5D=6](https://vseosvita.ua/test?TestSearch%5Btitle%5D=&TestSearch%5Bsort%5D=date&TestSearch%5Bclass_arr%5D=&TestSearch%5Bid_category%5D=&TestSearch%5Bid_category%5D%5B%5D=6) ,

з екології:

[https://vseosvita.ua/test?TestSearch%5Btitle%5D=&TestSearch%5Bsort%5D=date&TestSearch%5Bclass\\_arr%5D=&TestSearch%5Bid\\_category%5D=&TestSearch%5Bid\\_category%5D%5B%5D=12](https://vseosvita.ua/test?TestSearch%5Btitle%5D=&TestSearch%5Bsort%5D=date&TestSearch%5Bclass_arr%5D=&TestSearch%5Bid_category%5D=&TestSearch%5Bid_category%5D%5B%5D=12) ,

з основ здоров'я:

[https://vseosvita.ua/test?TestSearch%5Btitle%5D=&TestSearch%5Bsort%5D=date&TestSearch%5Bclass\\_arr%5D=&TestSearch%5Bid\\_category%5D=&TestSearch%5Bid\\_category%5D%5B%5D=61](https://vseosvita.ua/test?TestSearch%5Btitle%5D=&TestSearch%5Bsort%5D=date&TestSearch%5Bclass_arr%5D=&TestSearch%5Bid_category%5D=&TestSearch%5Bid_category%5D%5B%5D=61) ,

з природознавства:

[https://vseosvita.ua/test?TestSearch%5Btitle%5D=&TestSearch%5Bsort%5D=date&TestSearch%5Bclass\\_arr%5D=&TestSearch%5Bid\\_category%5D=&TestSearch%5Bid\\_category%5D%5B%5D=31](https://vseosvita.ua/test?TestSearch%5Btitle%5D=&TestSearch%5Bsort%5D=date&TestSearch%5Bclass_arr%5D=&TestSearch%5Bid_category%5D=&TestSearch%5Bid_category%5D%5B%5D=31) .

### «Ранок»

<http://interactive.ranok.com.ua/course/group/serednya-ta-starsha-shkola>

«Online test Pad» <https://onlinetestpad.com/ua/tests>

ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ  
РАНОК

ГОЛОВНА КУРСИ ПОРАДИ

youmail12345@  
Вибір системи • Завершити тест

Курси → Серія та старша школа → Біологія, 9 клас → Тема 8. Надорганізмові біологічні системи → Тест 8. Надорганізмові біологічні системи

Тема 8. Надорганізмові біологічні системи  
Тест 8. Надорганізмові біологічні системи

Час: 0:35:700:40:00  
Питань: 0/12

Уваження: 1-4 указати одні правильні відповіді.  
Уваження: 5-9 указати усі правильні відповіді.

1. Прикладом конкуренції є взаємодія між:  
(Кількість балів 1.00)

А. двома зайцями одного виду  Б. дельфін і коридон  В. собакою і кілцем  Г. лисицею і колом

2. Визначте біотичний фактор навколишнього середовища:  
(Кількість балів 1.00)

Тести з біології онлайн

Онлайн тести Біологія

11 клас 10 клас 9 клас 8 клас 7 клас 6 клас 5 клас Загальні

Новий

Перевірочне тестування за темою "Гриби. Лишайники" для учнів 6 класу

09.05.2020 316 0

Перевірочне тестування за темою "Гриби. Лишайники" для учнів 6 класу

Новий

Надорганізмові біологічні системи

26.04.2020 311 0

Перевірочне тестування за темою "Надорганізмові біологічні системи".

Новий

Контрольна робота № 2 для учнів 6 класу.

26.04.2020 174 0

Підсумкове контрольне тестування для діагностики знань, отриманих за I семестр та під час карантину.

Варіанти контрольних робіт також можна також знайти на різних платформах (**EdEra** та «**Освіторія**», **Компанія «Ед'юрет»** тощо). На більшості із цих платформ можна виконати завдання *онлайн*, але є й можливість скачати текстовий варіант.

**Виконання в дистанційному режимі ЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ РОБІТ.** Дистанційно не можна організувати повноцінну реалізацію завдань біологічного практикуму. Відео та уявний експеримент ніколи не замінять власноруч виконаного досліджу, який передбачає планування учнем послідовності дій відповідно до поставленої мети, передбачення результатів, відпрацювання техніки поводження зі збільшувальними приладами та обладнанням.

Часто під час проведення практичної роботи вчителі використовують зошити для практичних робіт або інструктивні картки. Під час дистанційного навчання вчитель може звернутися до можливостей сервісів **Google sites**, **Wizer.me**, **Google Form** для створення інтерактивного робочого аркуша (аналога інструктивної картки).

Учитель може почати *дистанційну практичну роботу* з актуалізації знань і мотивації учнів, потім запропонувати коротко сформулювати мету роботи, дати настанови щодо алгоритму виконання роботи та критеріїв оцінювання. Результат роботи у вигляді звіту школярі надають у терміни, чітко визначені вчителем.

З допомогою сервісу **Wizer.me** можна створити красиві за дизайном робочі аркуші, які містять тексти, відео, інтерактивні завдання й дають можливість налагодження швидкого зворотного зв'язку з учнями. У дистанційному навчанні корисно використовувати цей інструмент як для формульованого, так і для підсумкового оцінювання. Такі завдання ефективно можуть бути використані для домашнього завдання. Інструкцію зі створення робочих аркушів за допомогою **Wizer.me** можна завантажити за посиланням:

<https://docs.google.com/document/d/19WDJTXphPLDXSBA UCzTkCblqq9ZGph03 MqSm LH8s/edit?usp=sharing>

Після того, як учень виконає завдання, аркуш **Wizer.me** відправляється на перевірку. Тести перевіряються автоматично, завдання з відкритими відповідями перевіряє вчитель. Діти мають можливість переглянути свої роботи після перевірки, ознайомитись із коментарями й побажаннями вчителя. Програма веде облік оцінок. Основними позитивними рисами сервісу **Wizer.me** є візуальна привабливість шаблонів робочих аркушів, широкий спектр завдань, які можна запропонувати учням, зручний редактор набору тексту й формул, завантаження аудіо-, текстових, відеофайлів, інтеграція з **Google-класом**, автоматична перевірка тестів, зворотний зв'язок з учнями, можливість використовувати й модифікувати робочі аркуші колег. Із негативних моментів, які доставляють незручності, можна відзначити англомовний інтерфейс (але в Інтернеті є інструкції щодо роботи з сервісом російською мовою), а також те, що розширені можливості роботи надаються за умови придбання платного акаунту (*але можливостей безкоштовного варіанту користування достатньо для повноцінної роботи зі здобувачами освіти*).

*Віртуальну інструктивну картку* для дистанційного виконання практичної роботи можна створити також і за допомогою **Google**-форми. Вище ми детально розглянули можливості розробки тестів за допомогою цього сервісу.

Учитель переглядає відповіді учнів у вкладці «відповіді» та в пов'язаній із формою таблиці Excel. Тести оцінюються автоматично, інші завдання педагог перевіряє «вручну».

Для розширення можливостей **Google**-форм, таких, як обмеження часу, відведеного на виконання роботи, відеоспостереження за учнем, який виконує завдання в

синхронному режимі, використовуються доповнення, які можна завантажити й приєднати до форми.

**Використання корисних і зручних інтернет-джерел для створення та оцінювання НАВЧАЛЬНИХ ПРОЄКТІВ в дистанційному режимі.** Орієнтовні теми проєктів зазначені в навчальній програмі. Учителю може пропонувати, а школярі обирати власні теми. Застосування сервісу **Google**-форми надає можливість учителю визначитись із найбільш цікавими для дітей темами, з'ясувати їхні інтереси та об'єднати в групи для роботи над проєктом.

Для організації процесу обговорення проблеми, що досліджуватиметься, можна скористатися хмарними сервісами.

Сервіс **Padlet** (<https://ru.padlet.com/>) – зручний, легкий у роботі, завдяки чому є можливість оформити дошку й наповнити даними, організувати спільний доступ користувачів до неї, експортувати її в різні формати, розмістити в соціальних мережах.

На віртуальну дошку можна додавати графічні, текстові та мультимедійні (відео або презентації) файли, посилання на веб-сторінки, нотатки, знімки з веб-камери.

Сервіс **Lino It** (<http://en.linoit.com/>) – універсальний онлайн-сервіс для роботи з нотатками-стікерами. На віртуальну дошку можна додавати зображення, відео, текстові файли. Створені стікери можна переміщувати, обертати, а також фіксувати їх положення. Є наявність інструментів для додавання дати, редагування й видалення постів. Увесь матеріал розміщується на одній сторінці. Є можливість створювати групи, переглядати дошки інших користувачів.

**Google Документи** – текстовий редактор, за допомогою якого можна в режимі онлайн спільно створювати, редагувати й формувати документи. Надаючи іншим користувачам право на редагування, додавання коментарів або перегляду того чи іншого документа, учитель має змогу організувати спільне обговорення з учнями процесу роботи над проєктом, створення груп і визначення завдань, які вони виконуватимуть. Також обговорення деяких питань може відбуватись як спілкування за допомогою вбудованого чату.

**Google Таблиці** – редактор, що дозволяє створювати й формувати таблиці. Підтримує спільну роботу в режимі реального часу. За допомогою Google Таблиць можна працювати над заповненням таблиці спільно з іншими користувачами, спілкуючись із ними в чаті.

**Повідомлення теми проєкту.** Це своєрідна рекламна кампанія. Форма її подачі впливає на створення відповідного мотиваційного середовища, на активність учасників проєкту. Повідомлення може бути представлено у вигляді сайту, блогу, презентації чи публікації.

**Дослідницький етап.** Сервіси для організації роботи над проєктом: створення презентацій чи публікацій **Prezi** (<https://prezi.com/>), сервіс **Canva** (<https://www.canva.com/>), **Tilda** (<https://tilda.cc/ru/>), **Google Sites**, створення малюнків **Thisissand** (<https://thisissand.com/>), створення фільмів відеоредактор **YouTube editor**, створення сайтів **Google Sites** тощо.

**Представлення отриманих результатів.** Учителю може запропонувати учням розташувати створені роботи на дошках, у блозі, на сайті (створеному спеціально для проведення проєкту), здійснити самооцінку та оцінити роботи один одного. Після цього можна провести підсумковий аналіз та оцінювання.

Учень має виконати протягом навчального року один проєкт самостійно або в групі учнів (відповідно до навчальної програми).

*Захист проєктів*, запланованих на II семестр, проводиться дистанційно. Зважаючи на те, що всі теми проєктів мають міжпредметний характер, доцільно об'єднати зусилля вчителів різних предметів щодо організації та оцінювання робіт учнів. Тривалість проєкту залежить від мети й завдань, які ставить учитель або школяр.

## **ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ**

1. Електронний журнал каф. теорії і методики змісту освіти КЗСОІППО «Науково-методичний простір» (№6, 2020) (зразки статей)

<https://drive.google.com/file/d/16SHrGJDQmNYDBTzXR59ypYLqXqp4RPNu/view>

2. Kahoot ресурс створення тестів. Тренуємось (учнівська олімпіада)

[https://kahoot.it/challenge/04725788?challenge-id=dd280efa-09fa-4883-b2a4-e018641d2803\\_1591003012511](https://kahoot.it/challenge/04725788?challenge-id=dd280efa-09fa-4883-b2a4-e018641d2803_1591003012511)

3. Уроки COVID <https://nus.org.ua/covid19/>

4а. Flippity Інтерактивний ресурс *об'єднання в групи, вибір лідера* та для тестів <https://www.flippity.net/sh.php?k=1wqbHwkUwudAprxOZC9Gy-bdHAORs1MxvNpfdGLfsgXg>

4б. Flippity Інтерактивний ресурс *об'єднання в групи, вибір лідера та для тестів* <https://www.flippity.net/rp.asp?k=1Bmr4DBkvyxDAuFzkc0r1-dDEhyBDnjZu5c3AFPFzfA;>

5. Padlet Інтерактивна дошка для спільної роботи

Дошка Успенської В.М. «ТОП-10 сучасних технологій навчання біології».

<https://padlet.com/uspenskavalentyna/y6pc7zi2pjy3sng>

6. Центр громадського здоров'я

<https://phc.org.ua/promociya-zdorovya/materiali-z-promocii-zdorovya> . Тут про COVID – 19 <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/koronavirusna-infekciya-covid-19>

## **ВЕБІНАРИ**

1. Компетентнісний підхід та результати навчання біології за новими програмами Роман Євсєєв

<https://www.youtube.com/watch?v=e000L8HG3mY&t=1057s>

2. І. Дядюшкіна. Біоадекватне та ефективне дистанційне навчання на уроках біології в умовах карантину <https://www.youtube.com/watch?v=9nuJudoizBM>

3. І. Дядюшкіна. Успішний досвід підготовки, організації та проведення STEM-тижня (до Міжнародного STEM-тижня)

<https://www.youtube.com/watch?v=xvuAwwFwo1k>

4. Г. Ягенська. Знай більше. Використання розвивальних завдань в процесі вивчення біології і географії <https://www.youtube.com/watch?v=tYepyUzSpx4>

5. Г. Ягенська. Навчальні завдання з біології.

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=dJvNQFfs\\_N8&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=dJvNQFfs_N8&feature=emb_logo)

6. Кроки до STEM- освіти на уроках біології (21.02.2019)

<https://www.youtube.com/watch?v=ajvrVSM9ILM&t=6s>

7. Д. Біда. Зимова сесія "Web-STEM-школи – 2018". STEM і КОЛОСОК

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=3&v=inguxai4Mi4&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=inguxai4Mi4&feature=emb_logo)

8. Г. Лало. STEM-проєкт на прикладі уроку «Клас Комахи. Бджола» (06.03.2019)

<https://www.youtube.com/watch?v=rGzQUTrVxA>

## **ВЕБІНАРИ К. ЗАДОРЖНОГО**

1. Критичне мислення і сучасна біологія

<https://www.youtube.com/watch?v=qo4mHh8IU-E&t=1186s>

2. Біологія. Еволюція людини як приклад при вивченні багатьох біологічних закономірностей

<https://www.youtube.com/watch?v=5kufq91fQUQ&t=500s>

3. Сучасна систематика живих організмів у курсі біології 10 класу

[https://www.youtube.com/watch?v=Tr\\_qb8Pd8WU&t=7s](https://www.youtube.com/watch?v=Tr_qb8Pd8WU&t=7s)

4. Біологія. 7 клас. Аналіз фізіологічних систем тварин на прикладі травної системи <https://www.youtube.com/watch?v=9kqMGW4uwFc>

5. Приклади практичного застосування знань та навичок з біології

<https://www.youtube.com/watch?v=R8S3Vuj8U3U>

6. Застосування елементів компетентісно орієнтованого навчання на уроках біології у 8-9 класах <https://www.youtube.com/watch?v=WMRDwaIkzII>

## КОРИСНІ ПОСИЛАННЯ

### з організації дистанційного навчання в школі

(за методичними рекомендаціями МОН України (травень, 2020).

URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf>

✓ Навчання вдома: практичні поради для вчителів від

<https://nus.org.ua/articles/navchannya-vdoma-praktychni-porady-dlya-vchyteliv-vid-psyhologyni-svitlany-rojz/> психологині Світлани Ройз

✓ Як технічно організувати дистанційне навчання – покрокова інструкція

<https://nus.org.ua/articles/yak-tehnichno-organizuvaty-dystantsiine-navchannya-pokrokovaya-instruktsiya/>

✓ 35 інструментів для дистанційного навчання – добірка НУШ

<https://nus.org.ua/articles/30-instrumentv-dlya-dystantsijnogo-navchannya-dobirka-nush/>

✓ Практики та підходи до дистанційного навчання – рекомендації для вчителів

<https://nus.org.ua/articles/praktyky-ta-pidhody-do-dystantsijnogo-navchannya-rekomendatsiyi-dlya-vchyteliv/>

✓ Чотири сервіси, які допоможуть організувати дистанційне навчання

<https://nus.org.ua/articles/chotyry-servisy-yaki-dopomozhut-organizuvaty-dystantsiine-navchannya/>

✓ Як працювати в Google-клас: покрокова інструкція

<https://nus.org.ua/articles/yak-pratsyuvaty-v-google-klas-pokrokovaya-instruktsiya/>

✓ Усе в одному місці: як програма Discord допоможе організувати дистанційне навчання <https://nus.org.ua/articles/use-v-odnomu-mistsi-yak-programa-discord-dopozhe-organizuvaty-dystantsiine-navchannya/>

✓ Як використовувати YouTube у дистанційному навчанні

<https://nus.org.ua/articles/yak-vykorystovuvaty-youtube-u-dystantsijninomu-navchanni/>

✓ 10 лайфхаків для вчителів і порада батькам – вчителька математики про дистанційне навчання [https://nus.org.ua/articles/10-lajfhakiv-dlya-vchyteliv-i-porada-batkam-vchytelka-matematyky-pro-dystantsiine-navchannya/](https://nus.org.ua/articles/10-lajfhakiv-dlya-vchyteliv-i-porada-batkam/)

✓ Як організувати дистанційне навчання для дітей з ООП. Досвід учителів <https://nus.org.ua/articles/yak-organizuvaty-dystantsiine-navchannya-dlya-ditej-z-oo-p-dosvid-vchyteliv/>

✓ Дистанційне навчання: як зацікавити учнів – поради від учительки

<https://nus.org.ua/articles/dystantsiine-navchannya-yak-zatsikavyty-uchniv-porady-vid-vchytelky/>

✓ Освіта після пандемії. Тренди майбутнього шкільної освіти

<https://nus.org.ua/view/osvita-pislya-pandemiyi-chastyna-2-trendy-majbutnogo-shkilnoyi-osvity/>

## **КОНЦЕПЦІЯ розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) Проблеми, які потребують розв'язання**

Стратегію сталого розвитку України в умовах глобалізації спрямовано на досягнення європейських стандартів життя та забезпечення конкурентоспроможності нашої держави шляхом ефективної взаємодії економіки, науки, освіти, здійснення заходів щодо розвитку людського капіталу, залучення інновацій у всіх сферах діяльності суспільства.

Важливими факторами розвитку економіки є наукоємні та високотехнологічні галузі. Фахівці цих галузей роблять вагомий внесок у виробництво внутрішнього валового продукту і саме їх дефіцит особливо відчутний в Україні і в усьому світі. Основною причиною такого дефіциту є втрата популярності науково-технічних, інженерних професій і, як наслідок, зниження рівня заінтересованості у вивченні предметів природничої, технологічної, математичної освітніх галузей у здобувачів освіти, про що свідчить, зокрема, негативна динаміка кількості випускників закладів загальної середньої освіти, які проходять зовнішнє незалежне оцінювання з математики, фізики, хімії та біології.

Розвиток національної економіки, зокрема виробництво "цифрових" продуктів, ставить перед сферою освіти завдання щодо генерування нових ідей і знань, створення нових технологій, розв'язання проблем, що можливо досягнути шляхом впровадження проблемного навчання, створення на заняттях проблемних ситуацій для самостійного здобуття необхідних знань у процесі їх вирішення.

З огляду на зазначене перед сферою освіти постає завдання розвитку і виховання всебічно розвиненої, освіченої, інноваційної особистості згідно з Концепцією реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти "Нова українська школа" на період до 2029 року, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988 (Офіційний вісник України, 2017 р., № 1, ст. 22). Природничо-математична освіта (STEM-освіта) повинна стати одним з пріоритетів розвитку сфери освіти, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства.

Існує три основних політичних підходи до сприяння розвитку наукоємних та високотехнологічних галузей, спрямовані на заохочення дітей та молоді до проведення досліджень та оволодіння науково-технічними, інженерними професіями, а саме:

- розроблення ефективних і привабливих методів впровадження навчальних програм з навчальними методиками природничо-математичної освіти (STEM-освіти);
- удосконалення підготовки педагогічних працівників та забезпечення їх професійного розвитку і стимулювання;
- стимулювання здобувачів освіти до обрання науково-технічної діяльності, що передбачає здійснення заходів, які дають змогу розв'язати проблеми соціального сприйняття науки і науково-технічних, інженерних професій, а також професійної орієнтації, спрямованої на розвиток партнерства між закладами освіти і роботодавцями.

У природничо-математичній освіті (STEM-освіті) наявні проблеми, які є наслідком загальних проблем у сфері загальної середньої освіти, зокрема:

- зниження рівня викладання природничо-математичних предметів, недосконалість змісту освіти, невідповідність змісту природничо-математичних предметів вимогам сьогодення, розбалансованість обсягу і змісту навчальних програм;

- низький рівень заробітної плати та соціальна незахищеність педагогічних працівників;
- викладання природничо-математичних предметів вчителями іншого фаху;
- відсутність відповідних умов у окремих закладах освіти для забезпечення допрофільної підготовки та профільного навчання природничо-математичних предметів;
- недосконала мережа закладів освіти, що не забезпечує належних умов для навчання і розвитку здобувачів освіти, схильних до вивчення природничо-математичних предметів;
- низька якість окремих підручників з природничо-математичних предметів;
- застаріле матеріально-технічне забезпечення навчальних кабінетів природничо-математичних предметів;
- недоступність якісної природничо-математичної освіти (STEM-освіти) для різних категорій здобувачів освіти, у тому числі тих, що проживають у сільській місцевості, осіб з інвалідністю.

Розроблення цієї Концепції є важливим кроком до модернізації освіти для задоволення запитів суспільства на наукоємну освіту, формування актуальних на ринку праці компетентностей.

Ця Концепція базується на Резолюції, прийнятій Генеральною Асамблеєю ООН від 25 вересня 2015 р., "Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року", Звіті Європейського Парламенту "Заохочення досліджень STEM для ринку праці" (березень 2015 р.), Інчхонській декларації "Освіта 2030" Всесвітнього освітнього форуму під егідою ЮНЕСКО (19-22 травня 2015 р.), яка визнає STEM-освіту як ключову стратегію досягнення цілей сталого розвитку, програмному документі Міжнародного бюро з питань освіти ЮНЕСКО "Дослідження STEM-компетентностей для XXI століття" (лютий 2019 року).

Нормативно-правовими підставами для впровадження і розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в Україні є:

Законодавство України "Про освіту", "Про дошкільну освіту", "Про повну загальну середню освіту", "Про позашкільну освіту", "Про професійну (професійно-технічну) освіту", "Про фахову передвищу освіту", "Про вищу освіту", "Про наукову і науково-технічну діяльність", "Про інноваційну діяльність", "Про культуру";

Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти "Нова українська школа" на період до 2029 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988 (Офіційний вісник України, 2017 р., № 1, ст. 22);

Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67 (Офіційний вісник України, 2018 р., № 16, ст. 560).

Ця Концепція містить основні терміни, мету, завдання та пріоритети розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в Україні, її основні принципи та форми, напрями, етапи та умови реалізації.

У цій Концепції терміни вживаються у такому значенні:

**природничо-математична освіта (STEM-освіта)** – цілісна система природничої і математичної освітніх галузей, метою якої є розвиток особистості через формування компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей з використанням трансдисциплінарного підходу до навчання, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних та інженерних знань для розв'язання практичних проблем для подальшого використання цих знань і вмінь у професійній діяльності;



**STEM-лабораторія** – навчальний кабінет або приміщення закладу освіти, оснащене сучасними засобами навчання та обладнанням для залучення здобувачів освіти до навчально-дослідницької, дослідницько-експериментальної, конструкторської, винахідницької та пошукової діяльності відповідно до стандартів освіти, освітніх та навчальних програм з використанням проектних технологій в освітньому процесі;

**STEM-центр** – структурний підрозділ закладу освіти, утворений з метою забезпечення природничо-математичної освіти (STEM-освіти), організації та взаємодії заінтересованих осіб.

### **Мета і строки реалізації Концепції**

Основною метою цієї Концепції є сприяння розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) як основи конкурентоспроможності та економічного зростання нашої держави, формування новітніх компетентностей громадян, підготовки фахівців нової генерації, здатних до засвоєння знань і розроблення та використання новітніх технологій.

Ця Концепція спрямована на модернізацію природничо-математичної освіти (STEM-освіти), широкомасштабне її впровадження на всіх складниках та рівнях освіти; встановлення партнерства з роботодавцями та науковими установами для залучення їх до розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).

Метою розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є комплексне поширення інноваційних методик викладання та об'єднання зусиль учасників освітнього процесу і соціальних партнерів у формуванні необхідних компетентностей здобувачів освіти, які дадуть можливість запропонувати розв'язання проблем суспільства, поєднавши природничі науки, технології, інженерію та математику.

Реалізація цієї Концепції передбачена на період до 2027 року.

### **Основними завданнями природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є:**

- формування навичок розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, критичного мислення, креативних якостей та когнітивної гнучкості, організаційних та комунікаційних здібностей, вміння оцінювати проблеми та приймати рішення, готовності до свідомого вибору та оволодіння майбутньою професією, фінансової грамотності, цілісного наукового світогляду, ціннісних орієнтирів, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей і математичної та природничої грамотності;
- всебічний розвиток особистості шляхом виявлення її нахилів і здібностей;
- оволодіння засобами пізнавальної та практичної діяльності;
- виховання особистості, яка прагне до здобуття освіти упродовж життя, формування вмінь практичного і творчого застосування здобутих знань.

### **Шляхи і способи розв'язання проблем**

Навчальні методики та навчальні програми природничо-математичної освіти (STEM-освіти) спрямовані на задоволення попиту на наукоємну освіту, формування актуальних на ринку праці компетентностей, а саме:

- когнітивних навичок — пізнавальних здібностей, що забезпечують можливість оброблення інформації, формування уваги, пам'яті, аналітичного, критичного мислення і креативних якостей, здатність до навчання, аналізу, оцінювання, порівняння і планування дій, пошуку ідей, прийняття рішень, аргументації, проведення спостережень, оброблення результатів та підготовки висновків. Ці навички дають змогу оперувати числами для ідентифікації, систематизації, критичної оцінки комплексу проблем та пошуку шляхів їх розв'язання, що є складовою математичного мислення;
- навичок оброблення інформації, інтерпретації та аналізу даних — навичок пошуку, співставлення, упорядкування та відбору валідних даних для задоволення конкретних потреб; створення, розуміння, інтерпретації, аналізу та екстраполяції емпіричних даних, перевірки їх достовірності, надійності; відображення результатів ефективними способами, прийняття рішень на основі наукових даних;

– інженерного мислення – виявлення та розв’язання складних проблем на основі аналізу даних, пошук рішень, їх оцінювання та втілення найефективнішого рішення за допомогою технічних засобів;

– науково-дослідницьких навичок – проведення наукових досліджень, висунення, обґрунтування і перевірка гіпотези, експериментування, аналіз даних та підготовка висновків, що підтверджують, спростовують або модифікують гіпотезу, а також спостереження, вимірювання, прогнозування, використання просторово-часових зв’язків, інтерпретація даних;

– алгоритмічного мислення та цифрової грамотності – ефективне використання цифрових технологій для комунікації, обробки інформації, інтерпретації та аналізу даних, формулювання проблем та їх розв’язання у вигляді комп’ютерних алгоритмів, які можуть бути автоматично оброблені; складення інструкцій або алгоритмів, що дають змогу виконати певні завдання за допомогою відповідної техніки;

– креативних якостей та інноваційності – якостей, що сприяють творчості та інноваційності здобувачів освіти, здатності до прийняття креативних функціональних рішень, інноваційності (удосконалення існуючих продуктів, процесів та систем);

– технологічних навичок – психомоторних навичок, що пов’язані з правильним та безпечним використанням наукового та технічного обладнання, апаратів та речовин, специфічні для певної галузі, прогностичні та відповідають динаміці ринку праці;

– навичок комунікації – навичок спілкування, ефективної роботи в команді шляхом забезпечення кожному учаснику команди рівного шансу на участь та передачу ідеї з урахуванням спільної відповідальності, встановлення загальних цілей, що дає команді можливість розділити відповідальність за досягнення основних цілей та їх вплив, а також вміння працювати незалежно в команді, бути лідером і виконавцем, розуміти свою роль, знати свої сильні і слабкі сторони, спілкуватися з членами команди чи заінтересованими сторонами ефективними способами.

Впровадження природничо-математичної освіти (STEM-освіти) здійснюється з урахуванням таких принципів:

– особистісний підхід, спрямований на врахування вікових, індивідуальних особливостей здобувачів освіти, їх інтересів та здібностей, особливих освітніх потреб;

– постійне оновлення змісту освіти з урахуванням досягнень науки, розвитку технологій та вимог ринку праці;

– наступність – формування необхідних компетентностей на всіх складниках та рівнях освіти;

– патріотизм і громадянська спрямованість;

– продуктивна мотивація здобувачів освіти до провадження науково-дослідницької та проектної діяльності, винахідництва;

– істотна роль математики в інтегративному підході реалізації природничо-математичної освіти (STEM-освіти), послідовне, ґрунтовне, якісне її викладання;

– спонукання до формування та розвитку “гнучких навичок” у здобувачів освіти (навичок презентації, роботи в групі, комунікації);

– використання технологій розвивального та проблемного навчання;

– забезпечення наступності змісту освіти та запровадження курсової (адаптаційної, ознайомчої) підготовки вчителів відповідних спеціальностей;

– розвиток закладів спеціалізованої освіти наукового спрямування.

Пріоритетними напрямками розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є:

розвиток природничої, математичної, технологічної та інформатичної освітніх галузей, науково-технічної творчості, підприємництва, формування критичного мислення та етичних норм науково-технічної діяльності у здобувачів освіти;

розроблення інноваційних навчальних програм, зокрема для здобувачів спеціалізованої освіти наукового спрямування, та освітніх програм для педагогічних працівників з урахуванням потреб ринку праці;

розширення і зміцнення партнерської співпраці між закладами освіти та роботодавцями; популяризація природничо-математичної освіти (STEM-освіти);

сприяння забезпеченню гендерної рівності в природничо-математичній освіті (STEM-освіті).

Розвиток природничо-математичної освіти (STEM-освіти) може бути забезпечений на таких рівнях:

початковому – дошкільна, позашкільна, початкова освіта. Основне завдання – стимулювання допитливості та підтримка інтересу до навчання і пошуку знань, мотивація до самостійних досліджень, створення простих приладів, конструкцій, науково-технічна творчість;

базовому – базова середня, позашкільна освіта. Основне завдання – формування стійкого інтересу до природничо-математичних предметів, оволодіння технологічною грамотністю та навичками розв'язання проблем, залучення до дослідництва, винахідництва, проектної діяльності, що дасть змогу збільшити частку тих, хто прагне обрати науково-технічні, інженерні професії;

профільному – профільна середня, позашкільна, професійна (професійно-технічна) освіта. Основне завдання – поглиблене оволодіння системою знань і умінь з природничо-математичної освіти (STEM-освіти), методами наукових досліджень, реалізація інноваційних проектів;

вищій/професійній – вища освіта. Основне завдання – становлення фахівців різних науково-технічних, інженерних професій на базі закладів вищої освіти, а також підвищення професійної майстерності педагогічних працівників із впровадження нових методик викладання, відповідних курсів та реалізації інноваційних проектів.

Природничо-математична освіта (STEM-освіта) в Україні може реалізуватися через усі види освіти, а саме: формальну, неформальну, інформальну (на онлайн-платформах, у STEM-центрах/лабораторях (у тому числі віртуальних), шляхом проведення екскурсій, квестів, турнірів, конкурсів, олімпіад, фестивалів, практикумів, заходів, під час яких спеціалісти в галузі розроблення програмного забезпечення працюють над розв'язанням певної проблеми, створенням нових комп'ютерних програм).

З метою активного залучення здобувачів освіти до дослідницько-експериментальної, конструкторської діяльності необхідно впроваджувати нові методи та форми організації освітнього процесу.

Для забезпечення належної якості природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в сфері загальної середньої освіти необхідно забезпечити:

- підвищення рівня професійної компетентності педагогічних працівників, залучення фахівців високотехнологічних галузей до освітнього процесу;

- підвищення престижу праці педагогічних працівників;

- оновлення змісту природничої, математичної та технологічної освітніх галузей (державні стандарти, навчальні програми, підручники, збірники задач, дидактичні матеріали, засоби навчання, електронні освітні ресурси тощо);

- особистісну орієнтацію освіти, що передбачає рівневу і профільну диференціацію навчання, рівний доступ до якісної освіти, розвиток особистості та високий рівень самореалізації здобувачів освіти;

- упровадження в освітній процес проектної діяльності, цифрових технологій, проблемного навчання (створення проблемних ситуацій, в яких здобувачі освіти самостійно шукають відповіді на питання);

- участь здобувачів освіти у відповідних конкурсах, турнірах, олімпіадах, літніх школах;
- модернізацію навчально-методичної та матеріально-технічної бази профільних навчальних кабінетів та лабораторій закладів освіти, використання в освітньому процесі науково-популярної та наукової літератури, електронних освітніх ресурсів, відповідних іноземних видань, перекладених державною мовою;
- забезпечення доступності природничо-математичної освіти (STEM-освіти), універсального дизайну.

Для забезпечення науково-методичної підтримки природничо-математичної освіти (STEM-освіти) важливе значення має розроблення інтегрованих навчальних програм для всіх типів закладів освіти для викладання спеціальних курсів, факультативів, організації роботи гуртків з робототехніки, інженерії, природничих та аграрних дисциплін, сучасних наукових напрямів, новітніх технологій з урахуванням кращого національного та міжнародного досвіду.

Для розширення вибору форм організації освітнього процесу необхідно оновити дизайн пришкільних ділянок для проведення ботанічних, астрономічних і метеорологічних спостережень, дослідів тощо.

Упровадження природничо-математичної освіти (STEM-освіти) вимагає від педагогічних та науково-педагогічних працівників активного використання новітніх педагогічних підходів до викладання та оцінювання, інновацій у сфері освіти, практики міжпредметного навчання, методів та засобів навчання, що сприяють розвитку дослідницьких та винахідницьких компетентностей здобувачів освіти.

### **Прогноз впливу на ключові інтереси заінтересованих сторін**

Реалізація Концепції сприятиме задоволенню одного з ключових інтересів здобувачів повної загальної середньої освіти та педагогічних працівників, що полягає у використанні сучасного обладнання в освітньому процесі та організації навчання за сучасними інноваційними методиками.

На забезпечення рівного доступу до якісної освіти здобувачів освіти різних вікових груп, у тому числі осіб з інвалідністю, а також до якісної професійної підготовки педагогічних працівників позитивно вплинуть розроблення освітніх програм закладів освіти, стратегій їх розвитку з урахуванням новітніх педагогічних методик природничо-математичної освіти (STEM-освіти), комплектування навчальних приміщень закладів освіти сучасним обладнанням та засобами навчання, застосування сучасних мережевих форм навчальної комунікації, налагодження міждисциплінарних зв'язків, організація освітнього процесу як педагогічної взаємодії, спрямованої на розвиток особистості, її підготовку до вирішення життєвих завдань різної складності.

Вжиті заходи сприятимуть задоволенню ключових інтересів роботодавців — залученню професійно підготовлених кадрів у виробництво, покращення підготовки працівників інженерних спеціальностей.

### **Очікувані результати**

Розвиток природничо-математичної освіти (STEM-освіти) забезпечується шляхом співпраці представників закладів освіти та академічних наукових установ, науково-дослідних лабораторій, наукових музеїв, природничих центрів, підприємств, громадських та інших організацій, у тому числі із залученням їх до створення освітнього середовища закладів освіти.

Однією із системних складових формування змісту природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є трансфер знань, який забезпечує впровадження досягнень наукової сфери в освітній процес. Методологічною основою формування змісту природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є трансдисциплінарний підхід.

Невід'ємною складовою природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є мережа STEM-центрів/лабораторій (у тому числі віртуальних).

Діяльність STEM-центрів повинна бути спрямована на:

організацію науково-орієнтованої діяльності здобувачів освіти з використанням високотехнологічних засобів навчання, інноваційних моделей освіти, їх розроблення та апробацію;

популяризацію результатів винахідницької, науково-орієнтованої діяльності та розвиток учнівської і студентської творчості;

професійне удосконалення педагогічних працівників.

Напрями діяльності STEM-центрів відповідають напрямам природничо-математичної освіти (STEM-освіти), зокрема програмування, штучний інтелект, мехатроніка, біоніка, адитивні технології, числове програмне керування, комп'ютерне моделювання, фрезерні та лазерні технології, кліматичні, астрономічні, біологічні спостереження та опрацювання їх результатів, робототехніка, інженерія, ракетомоделювання, аерокосмічні технології, радіоелектроніка, авто-, авіа-, судномоделювання, тривимірне моделювання, хіміко-біологічні та агроекологічні технології, конструювання, веб-дизайн, основи відеотехнологій, цифрове мистецтво.

Вимагає суттєвих змін система підготовки педагогічних працівників, зокрема після-дипломна педагогічна освіта. Центри професійного розвитку педагогічних працівників, заклади післядипломної педагогічної освіти повинні стати важливими центрами професійного розвитку та підвищення кваліфікації педагогічних працівників, впровадження природничо-математичної освіти (STEM-освіти), які провадять свою діяльність на засадах персоніфікації, надаючи кожному педагогічному працівнику широкі можливості для вдосконалення, поглиблення професійної підготовки в прийнятний для нього спосіб, у тому числі з використанням технологій дистанційного навчання.

STEM-лабораторіями можуть оснащуватися заклади загальної середньої освіти, а також заклади професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти, що забезпечують здобуття повної загальної середньої освіти, а також заклади вищої освіти, що здійснюють підготовку педагогічних працівників.

Упровадження природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в освітній процес дасть змогу:

- підвищити якість освіти, інтегрувати систему освіти України до європейського і світового освітнього простору;
- формувати і розвивати навички науково-дослідницької та інженерної діяльності, винахідництво, підприємництво, ранню професійну самовизначеність і готовність до усвідомленого вибору майбутньої професії;
- популяризувати науково-технічні та інженерні професії;
- надати особам з інвалідністю доступ до використання сучасних технічних засобів, реалізації інноваційних проєктів;
- поширювати інновації у сфері освіти;
- пропагувати результати учнівської творчості.

### **Обсяг фінансових, матеріально-технічних, трудових ресурсів**

Фінансування заходів щодо розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) здійснюється за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, міжнародної технічної та фінансової допомоги, інвестицій, інших не заборонених законодавством джерел, а також фінансових, матеріально-технічних, трудових ресурсів суб'єктів господарювання на засадах, визначених договорами, укладеними між цими суб'єктами та закладами освіти.

Оснащення STEM-лабораторій здійснюється відповідно до Типового переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти та Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій, затверджених МОН.

## ТИПОВИЙ ПЕРЕЛІК

### засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій

**Наказ Міністерства освіти і науки України 29 квітня 2020 року № 574**

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0410-20#top>

#### **Надаємо витяг - табл. 3**

1. Цей Типовий перелік визначає вимоги до засобів навчання та обладнання, якими можуть бути обладнані навчальні кабінети біології, географії, математики, фізики, хімії і STEM-лабораторії державних і комунальних закладів загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, що забезпечують здобуття повної загальної середньої освіти, (далі - навчальні кабінети і STEM-лабораторії), з урахуванням вимог новітніх освітніх технологій і методів навчання [...].

2. У цьому Типовому переліку терміни вживаються у таких значеннях:

гербарій - колекція (зібрання) спеціально зібраних і засушених рослин, призначена для навчальних цілей;

засоби навчання - матеріальні та інформаційні об'єкти, що використовуються для організації, забезпечення та реалізації освітнього процесу (дидактичні матеріали, електронні освітні ресурси тощо);

інструменти навчальні - ручні та механізовані знаряддя або пристрої (обробні, монтажні, контрольно-вимірювальні, креслярські, художні, садово-городні), призначені для виконання здобувачами освіти практичної роботи;

карта навчальна - картографічний твір встановленого формату, що побудований в картографічній проекції, узагальнений і виконаний у певній системі умовних позначень зображення поверхні Землі, іншого небесного тіла чи наземного простору з розміщеними на них об'єктами реальної дійсності, зміст якого визначається навчальними програмами;

колекція - зібрання однорідних предметів, підібраних за родовими та систематизованих за видовими ознаками, яке використовується як навчально-наочний посібник;

комплекс - системна комбінація будь-яких видів засобів навчання, обладнання, функціонально пов'язаних між собою та організованих як єдине ціле для забезпечення досягнення визначеної освітньої мети;

комплект - набір будь-яких видів засобів навчання, обладнання, змістовно пов'язаних між собою та призначених для забезпечення досягнення визначеної освітньої мети;

макет - різновид моделі навчальної, яка є об'ємно-просторовою композицією комплексу структурно взаємопов'язаних окремих об'єктів, що вивчається або використовується в освітньому процесі;

мікропрепарати - дрібні об'єкти, які важко розпізнати неозброєним оком (цілі організми, клітини та зрізи клітин і тканин рослин, тварин і людини) і які потребують використання електронної та оптичної апаратури;

модель навчальна - засіб навчання переважно демонстраційного типу, що спрощено відтворює об'єкт вивчення, якщо його неможливо або складно демонструвати в натуральному вигляді; об'ємне або площинне відображення (копія) об'єкта, процесу чи явища, взаємозв'язків між їх частинами, з більшою або меншою умовністю у відтворенні принципів, властивостей будови та функціонування, що вивчаються чи використовуються в освітньому процесі;

муляж - різновид моделі навчальної, який максимально наближено відтворює зовнішні властивості об'єкта, що вивчається, ігноруючи його внутрішню будову;

набір - сукупність однорідних предметів, які разом становлять ціле;

посуд - порожнисті вироби зі скла, глини, пластику, металу та інших твердих матеріалів, призначені для зберігання речовин, препаратів тощо;

таблиця навчальна - друкований листовий наочний посібник, що містить цифровий чи текстовий матеріал, малюнки, графічні зображення для ілюстрації теми чи розділу навчальної програми з розташуванням їх за певною системою і призначений для демонстрації в умовах навчальної аудиторії;

STEM-лабораторія - навчальний кабінет або приміщення закладу освіти, оснащене сучасними засобами навчання та обладнанням, для залучення здобувачів освіти до навчально-дослідницької, дослідницько-експериментальної, конструкторської, винахідницької та пошукової діяльності відповідно до стандартів освіти, освітніх та навчальних програм з використанням проектних технологій в освітньому процесі.

3. Оснащення повинно відповідати вимогам:

законодавства про мову (в т. ч. для програмного та методичних матеріалів);  
стандарту освіти;

необхідності і достатності матеріального та методичного забезпечення освітнього процесу для повної реалізації освітніх та навчальних програм;

комплектності і модульності, що враховують реальні особливості закладів освіти та потреби учасників освітнього процесу;

відповідності вимогам санітарного законодавства, пожежній та електробезпеці, вимогам охорони здоров'я здобувачів освіти і охорони праці працівників закладів освіти;

універсальності - можливості застосування навчального обладнання для вирішення комплексу завдань у освітній і позаурочній діяльності, в інформатичній, технологічній, природничій, математичній, мистецькій освітніх галузях, із використанням різних методик навчання тощо;

забезпеченості ергономічного режиму роботи здобувачів освіти та педагогічних працівників;

узгодженості спільного використання (змістового, функціонального, технологічного, програмного тощо).

4. Засоби навчання та обладнання (крім деяких витратних матеріалів), що поставляються та використовуються в освітньому процесі в навчальних кабінетах і STEM-лабораторіях, повинні мати гігієнічний сертифікат або висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи, та технічний паспорт на виріб, та декларацію про відповідність вимогам технічних регламентів; бути укомплектованими інструкціями про використання та зберігання викладеними українською мовою, та обов'язковими методичними матеріалами для різних видів робіт відповідно до освітніх та навчальних програм.

Усі витратні матеріали мають бути доступними для придбання в Україні.

5. Засоби навчання та обладнання, якими можуть бути обладнані STEM-лабораторії закладів загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, що забезпечують здобуття повної загальної середньої освіти, повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 1 [...].

6. Мультимедійне обладнання, електронні освітні ресурси та пристосування для навчальних кабінетів та STEM-лабораторій повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2 [...].

7. Засоби навчання і обладнання для кабінету біології повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3:

Таблиця 3

Назва засобу/обладнання	Вимоги та складові	Кількість
<b>I. Цифрове вимірювальне обладнання</b>		
1. Цифрове вимірювальне обладнання	<p>Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету біології</p> <p>Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК. Може забезпечувати автономний режим роботи.</p> <p>Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням.</p> <p>Кількісний та якісний склад цифрового вимірювального комп'ютерного комплексу, в т. ч. набір датчиків, для кабінету біології визначається педагогічним працівником.</p> <p>Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків (за потребою)</p> <p>Методичні матеріали: методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання.</p> <p>Характеристики програмного забезпечення цифрового вимірювального комп'ютерного комплексу: можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних (графіки, таблиці тощо); експорт даних в редактор таблиць; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення повинне мати інтерфейс українською мовою</p> <p>Датчик рН</p> <p>Датчик освітленості</p> <p>Датчик тиску</p> <p>Датчик вуглекислого газу</p> <p>Датчик вологості</p> <p>Датчик дихання</p> <p>Датчик ЕКГ</p> <p>Датчик ультрафіолетового випромінювання</p>	1



	Датчик температури навколишнього середовища	
	Датчик частоти серцевих скорочень	
	Датчик артеріального тиску	
	Датчик поверхневої температури	
<b>II. Ботаніка. Рослини</b>		
1. Демонстраційне обладнання	Колекції, гербарії, моделі, прилади А) Колекції Натуральний матеріал має бути добре відпрепарований, не мати пошкоджень, залишків субстрату. Супроводжуватися інформацією про родову та видову приналежність кожного зразка, для кращої ідентифікації можливе супроводження зразка фотозображенням. Має комплектуватися методичними матеріалами для використання в освітньому процесі. Містить натуральні зразки пагонів, листків, квіток та коренів найбільш поширених видів рослин, розміщені на окремих листах. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
	Б) Гербарії Гербарні зразки висушені, прикріплені до гербарних листів та поміщені в коробки. Підібрані відповідно до тем навчальної програми. Кожен гербарний лист супроводжується інформацією про родинну та видову назви. Кількість листів залежить від кількості родових та видових зразків, що є типовими представниками. Натуральний матеріал має бути добре відпрепарований, не мати пошкоджень, залишків субстрату, для кращої ідентифікації можливе супроводження зразка фотозображенням. Має комплектуватися методичними матеріалами для використання в освітньому процесі	-
	В) Моделі Моделі демонструють зовнішню та внутрішню будови об'єктів з можливим виділенням основних елементів. Різнокольорові, забарвлені в природні кольори, встановлені на підставку. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
	Г) Моделі-аплікації Моделі-аплікації повинні бути оснащені кріпленнями, що дозволяють демонструвати їх на аудиторній дошці. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
	Г) Прилади Прилад для демонстрування всмоктування води коренем. Прилад має дозволяти проводити спостереження за всмоктуванням води кореневою системою рослини	1
	Прилад для демонстрації водних властивостей ґрунту Прилад має дозволяти проводити визначення водопроникності, водоутримуючої і водопідйомної здатності різних типів ґрунтів	1
	Прилад для виявлення дихального газообміну у рослин	1

2. Обладнання для лабораторних робіт	Колекції, мікропрепарати А) Колекції Зразки висушені та поміщені в коробки. Кожен зразок пронумерований і супроводжується інформацією про родинну та видову назви. Кількість зразків залежить від кількості родових та видових зразків та кількості здобувачів освіти у класі. Для кращої ідентифікації можливе супроводження зразка фотозображенням. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	2-15*
	Б) Мікропрепарати. Ботаніка Постійні мікропрепарати в середовищі, нерозчинному в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату українською та латинською мовами і його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, і мають всі таксономічні ознаки. Забарвлені барвниками, що не порушують структуру об'єкта. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об'єктів), придатні для вивчення за допомогою шкільних мікроскопів або луп	2-15*
<b>III. Ботаніка. Гриби</b>		
1. Демонстраційне обладнання	Колекції, гербарії, моделі А) Колекції Колекція фотозображень, кожен лист супроводжується інформацією про родинну та видову назви, опис вигляду та розповсюдження	1
	Б) Гербарії Гербарні зразки висушені, прикріплені до гербарних листів та поміщені в коробки. Кожен гербарний лист супроводжується інформацією про родинну та видову назви. Містить натуральні зразки	-
	В) Моделі У натуральну величину, забарвлені в природні кольори	-
2. Обладнання для лабораторних робіт	2.1. Мікропрепарати. Гриби Постійні мікропрепарати в середовищі, нерозчинному в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату українською мовою та його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, і мають всі таксономічні ознаки. Забарвлені барвниками, що не порушують структуру об'єкта. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об'єктів), придатні для вивчення за допомогою шкільних мікроскопів або луп	2-15*

<b>IV. Тварини</b>		
1. Демонстраційне обладнання	1.1. Колекції Натуральний матеріал має бути добре відпрепарований, не мати пошкоджень, залишків субстрату, супроводжуватися інформацією про родову та видову приналежність зразків, для кращої ідентифікації можливе супроводження фотозображенням. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
	1.2. Препарати в прозорих ємностях Препарати, що демонструють зовнішню та/або внутрішню будову різних тварин. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
	1.3. Об'ємні моделі Демонструють зовнішню та внутрішню будову об'єктів. Різнокольорові, забарвлені в природні кольори та встановлені на підставки. Розміри моделей повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
	1.4. Барельєфні моделі Всі моделі з глибиною рельєфу від 0,1 до 3 см. Демонструють внутрішню та/або зовнішню будову тварин. Зображення забарвлені в природні кольори. Розміри моделей повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
2. Обладнання для лабораторних робіт	Мікропрепарати. Зоологія Постійні мікропрепарати вміщені в середовища, нерозчинні в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату українською та латинською мовами та його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, і мають всі таксономічні ознаки. Забарвлені барвниками, що не порушують структуру об'єкта. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об'єктів), придатні для вивчення за допомогою шкільних мікроскопів або луп	2-15*
<b>V. Людина</b>		
1. Демонстраційне обладнання	Моделі А) Об'ємні моделі Розміри моделей повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. Мають природне забарвлення. За потребою - на підставці. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
	Б) Барельєфні моделі Всі моделі з глибиною рельєфу від 0,1 до 3 см, а їх розміри повинні дозволяти розрізняти елементи моделей з відстані не менше 5 м. Забарвлені в природні кольори Дозволяють ознайомитись із зовнішньою та внутрішньою анатомічною	-

	будовою органів або систем людини. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	
2. Мікропрепарати	В) Прилади Метроном Метроном використовується під час проведення демонстраційних дослідів щодо спостереження частоти тактів у біологічних об'єктів, відрахування точних проміжків часу	1
	Камертон Генерує звукову хвилю певної частоти	1
	Сантиметр Стрічка вимірювальна із сантиметровими поділками, довжина не менше 1 м	1
	Ростомір Ростомір настінний для вимірювання зросту людини в положенні стоячи	1
	Терези електронні Для точного зважування речовин. Точність вимірювання - не гірше 0,1 г	1
	Тонометр Для вимірювання тиску крові. З нейловою манжеткою та манометром	1
	Фонендоскоп	1
	Годинники пісочні З вимірюванням різних проміжків часу	1
	Прилад для порівняння вмісту CO <sub>2</sub> у повітрі, що вдихається і видихається Для демонстрації збільшення кількості вуглекислого газу у повітрі, що видихається, в порівнянні із повітрям, що вдихається	1
	Мікропрепарати. Анатомія Постійні мікропрепарати вміщені в середовища, нерозчинні у воді. Мікропрепарати монтується на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату українською та латинською мовами та його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, і мають всі таксономічні ознаки. Забарвлені барвниками, що не порушують структуру об'єкта. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об'єктів), придатні для вивчення за допомогою шкільних мікроскопів або луп	2-15*
<b>VI. Молекулярний, клітинний, організмний та надорганізмний рівні організації життя</b>		
1. Демонстраційне обладнання	1.1. Колекції Натуральні зразки рослин, розміщені на окремих листах, у коробці, супроводжуються методичними матеріалами. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
	1.2. Моделі	-

	А) Об'ємні моделі Забарвлені в яскраві кольори. Розміри моделей повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. За потребою - на підставці. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	
	Б) Барельєфні моделі З глибиною рельєфу від 0,1 до 3 см. Розміри моделі повинні дозволяти розрізняти її елементи з відстані не менше 5 м. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
	В) Моделі-аплікації Моделі-аплікації повинні бути оснащені кріпленнями, що дозволяють демонструвати їх на аудиторній дошці. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-
2. Обладнання для лабораторних робіт	2.1. Мікропрепарати Набір мікропрепаратів для вивчення біології у 10-11 (12) класах Постійні мікропрепарати вміщені в середовища, нерозчинні в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій подаються назва препарату українською та латинською мовами та його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, з усіма таксономічними ознаками. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об'єктів)	2-15*
	2.2. Прилади Банка для культивування комахи Ємність з прозорого матеріалу, зі спеціальною кришкою для візуального збільшення біологічного об'єкта. Може мати мірну шкалу для приблизного визначення розміру біологічного об'єкта	5
	Стерилізатор паровий (автоклав) Для забезпечення парової стерилізації лабораторного посуду	1
	Термостат лабораторний / інкубатор Для термостатування (підтримання стабільної температури) різноманітних проб, розчинів та матеріалів у лабораторних умовах	1
	Стационарний/лабораторний рН-метр Для вимірювання рН у рідинах та розчинах	1
	Плитка електрична. Плитка являє собою електронагрівач. Основні технічні характеристики: напруга живлення 220 В, 50 Гц, потужність не менше ніж 0,5 кВт, нагрівальний елемент має бути захищено (закритий нагрівальний елемент)	1
	Центрифуга лабораторна (за потребою) Для осадження клітин, біологічних компонентів та молекул	1
	Холодильник побутовий (за потребою) для зберігання речовин і біоматеріалів	1

	Термометр водний Дозволяє вимірювати температуру води, до 100 оС	1
<b>VII. Загальне обладнання для практичних робіт</b>		
1. Прилади	Оптичні прилади А) Мікроскоп біологічний (для педагогічного працівника) Максимальне збільшення не менше 400 разів. Підсвітлення за допомогою вмонтованого освітлювача	1
	Б) Мікроскоп шкільний (для здобувачів освіти) Максимальне збільшення не менше 400 разів	2-15*
	В) Лупа штативна З максимальним збільшенням не менше, ніж у 7 разів	5
	Г) Лупа шкільна З максимальним збільшенням не менше, ніж у 5 разів	15
2. Набори, приладдя	2.1. Набір лабораторний для кабінету біології Комплект необхідного лабораторного посуду та приладдя для проведення лабораторних робіт. Орієнтовний склад: чашки Петрі, пробки гумові, піпетки-дозатори різних об'ємів, тримач і штатив (з важкою основою або такою, що запобігає перекиданню) для пробірок, затискачі, лійки, пробірки, скляні палички, колби, лінійки тощо. Коробка для зберігання набору	2-15*
	2.2. Приладдя Циліндри вимірювальні, з носиком	5
	Стакани хімічні (набір) Мають мірну шкалу. Різного об'єму	2-15*
	Горщики для вирощування рослин різної місткості	-
	Рулетка довжиною не менше 2 м, ціна поділки - 1 мм	2-15*
	Ступки порцелянові з товчачиками для подрібнення речовин	2-15*
	Респіратор з багат шарової марлі	20-150*
	Лоток для роздаткового матеріалу Виготовлений з хімічно стійкого некріхкого матеріалу	2-15*
	Підставка-тринога	2-15*
	Штатив лабораторний біологічний Штатив виготовлений з міцних, зносостійких матеріалів, що мають антикорозійне покриття або стійкі до зовнішніх впливів. Має важку основу або таку, що запобігає перекиданню	2-15*
	Груша з еластичного матеріалу	2-15*
	Індикаторний папір Використовується для вимірювання Ph	100
	Фільтрувальний папір Папір застосовується для фільтрування рідин за допомогою лійки лабораторної	5
	Петля ніхромова з петлетримачем для здійснення мікробіологічних посівів	5
	Сітка латунна розпилювальна Призначена для попередження прямого контакту відкритого	2-15*

	вогнища спиртівки зі скляним посудом під час нагрівання в ньому речовин	
	Щипці тигельні	3
	Сухе паливо	15
	Окуляри захисні Прозора лінза окулярів виготовлена з удароміцного матеріалу з оптичною прозорістю 1-го класу. Не мають обмеження щодо тривалості носіння	2-15*
	Йоржики для миття посуду Різних діаметрів відповідно до діаметрів лабораторного посуду	5
	2.3. Посуд лабораторний Скельця предметні Прямокутної форми	150
	Скельця покривні Квадратної форми	150
	Пробірки хімічні З ТС скла, різних діаметрів та об'ємів	100
	Конічні колби З ТХС скла, різних об'ємів	12
	Кружка порцелянова з носиком Для робіт із застосуванням муфельної печі або для агресивних речовин	3
	Спиртівка Для спалювання сухого палива. З твердою основою для спалювання палива, з забезпеченням надійного доступу повітря та пожегобезпечною кришкою для гасіння полум'я, пристосуванням для запобігання перевертанням приладу	2-15*
<b>VIII. Додаткове обладнання та реактиви</b>		
1. Цифрове обладнання, додаткове приладдя	1.1. Цифровий мікроскоп З максимальним збільшенням у не менше 400 разів. З можливістю фотографувати та експортувати результати на ПК для використання в інших комп'ютерних програмах	2-15*
	1.2. Магнітний перемішувач з підігрівом Для перемішування рідин у скляних колбах за допомогою обертового якоря. Регульована швидкість обертання якоря	1
	1.3. Тренажер серцево-легеневої реанімації Дає можливість відпрацьовувати основні прийоми серцево-легеневої реанімації	5
2. Реактиви	Набір реактивів для кабінету біології Пероксид водню, крохмаль, розчин йоду медичний, натрій хлорид, миючі засоби, добрива для кімнатних рослин, тощо	1

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО КУРСИ ЗА ВИБОРОМ У КЗ СОІППО,**  
упроваджуваних у 2020 – 2021 роках (30-годинні, 3-денне навчання)  
(викладач – кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри теорії і методики змісту освіти В.М. Успенська)

**1. Формування компетентностей учнів у шкільному курсі біології, біології і екології, природознавства**

Курс забезпечить підготовку вчителів до впровадження компетентнісного та діяльнісного підходів в освіті, визначених Концепцією Нової української школи.

Слухачі зможуть ознайомитись із сутністю компетентнісно-орієнтованої освіти з біології, біології і екології, природознавства у закладі загальної середньої освіти.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ СЛУХАЧІВ:**

- розуміння сутності впровадження цільового, процесуального, контрольного компонентів компетентнісного підходу при викладанні предметів;
- оволодіння шляхами формування ключових компетентностей в учнів;
- вміння й навички використання сучасних форм, методів та технологій реалізації наскрізних змістових ліній;
- здатність створювати компетентнісно-орієнтовані завдання.

**2. Сучасний урок біології та природознавства в контексті компетентної освіти**

Курс забезпечить підготовку вчителів до конструювання уроків різних типів з біології, біології і екології, природознавства.

Слухачі зможуть ознайомитись із структурою сучасного уроку біології, біології і екології, природознавства та банком технологій, методів, прийомів, доцільних на уроці сучасного етапу реформування освіти.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ СЛУХАЧІВ:**

- розуміння вимог до структури уроків різних типів;
- інтегрування комплексу освітніх підходів в єдиному навчальному занятті;
- володіння ТОП-10 сучасних педагогічних технологій;
- здатність здійснювати аналіз / самоаналіз різних видів уроків з біології, біології і екології, природознавства.

**3. Методика навчання учнів здоров'ю на основі розвитку життєвих навичок**

Курс забезпечить підготовку вчителів основної школи (з предмета «Основи здоров'я») та вчителів початкових класів (з реалізації освітньої галузі «Соціальна і здоров'язбережувальна») до навчання учнів здоров'ю на засадах компетентнісного підходу.

Слухачі зможуть засвоїти технологію освіти на основі життєвих навичок ООЖН, яка має доведену ефективність при проведенні занять здоров'яспрямованого змісту, набути готовності до впровадження інтерактивних технологій в освітньому процесі.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ СЛУХАЧІВ:**

- розуміння концепції, змісту і актуальних методик викладання предмета «Основи здоров'я» та здоров'яспрямованих тем курсу «Я досліджую світ»;
- оволодіння знаннями про життєві навички та сутності педагогічної діяльності з їх формування;
- здатність провести урок-тренінг здоров'яспрямованого змісту;



- володіння сучасними Інтернет-ресурсами до навчальних здоров'яспрямованих занять у 1-9 класах.

#### **4. Вчимося жити разом (для вчителів предмета «Я досліджую світ» в початкових класах, основ здоров'я, класних керівників старшої школи)**

Курс забезпечить підготовку педагогів з методики впровадження тренінгового курсу / проєкту «Вчимося жити разом», що забезпечує розвиток психосоціальних компетентностей в учнів, на засадах компетентнісного підходу. Слухачі набудуть готовність до впровадження інтерактивних технологій навчання учнів з курсу / проєкту «Вчимося жити разом», набудуть професійної компетентності з формування у дітей та підлітків позитивного ставлення до себе, свого життя та своїх життєвих перспектив, прийняття інших поглядів, поваги до культурних відмінностей, солідарності, соціальної відповідальності, почуття справедливості та рівності.

##### **РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ СЛУХАЧІВ:**

- розуміння концепції, змісту і методики викладання тренінгового курсу «Вчимося жити разом»;
- оволодіння знаннями, необхідними для досягнення позитивних змін у знаннях, ставленнях, намірах, уміннях і навичках учнів, сприятливих для розбудови миру;
- здатність провести урок-тренінг здоров'язбережувального змісту;
- володіння сутністю тренінгів та ресурсами для проведення їх з учнями 1-10 (11) класів.

#### **5. Здоров'язбережувальні проєкти та технології в закладах освіти**

Курс забезпечить готовність педагогів до відбору здоров'язбережувальних освітніх проєктів, доцільних у діяльності закладу освіти та здоров'язбережувальних технологій у власній професійній діяльності.

Слухачі зможуть ознайомитись із метою, завданнями, структурою програм, проєктів, курсів здоров'язбережувального змісту; із системою освітніх здоров'язбережувальних технологій.

##### **РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ СЛУХАЧІВ:**

- оволодіння поняттями: здоров'я, холістична модель здоров'я, здоровий спосіб та стиль життя, здоров'яспрямована діяльність, здоров'язбережувальні проєкти, технології, середовище;
- розуміння нормативної бази, умов та способів впровадження здоров'язбережувальних проєктів та технологій у закладах освіти;
- вміння й навички використання сучасних форм, методів та технологій реалізації наскрізної змістової лінії «Здоров'я і безпека»;
- здатність добирати здоров'язбережувальні проєкти та технології у власній освітній діяльності.

#### **6. Здоров'я як особистий та освітній феномен**

Курс забезпечить усвідомлення педагогами здоров'я як особистої та суспільної цінності, розкриє складові здорового способу життя людини, необхідні для власного життя та для використання в професійній діяльності.

Слухачі зможуть засвоїти складові здорового способу життя, методики та технології використання знань в особистому житті та в проведенні навчальних занять.

##### **РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ СЛУХАЧІВ:**

- оволодіння достовірними, нормативними та науковими даними про здоров'я людини, факторами впливу на нього та складовими здорового способу і стилю життя;
- створення системи власного здорового стилю життя;
- розуміння сутності якісної превентивної освіти, що потребує впливу на поведінку учнів (вихованців);
- здатність до конструювання інтерактивних навчальних занять з учнями за самостійно визначеною актуальною тематикою.

## **7. Основи формування соціальної і здоров'язбережувальної компетентності в учнів**

Курс реалізує компетентнісний підхід до підготовки педагогічних працівників всіх категорій за освітніми галузями «Здоров'я і фізична культура» і «Соціальна і здоров'язбережувальна».

Слухачі зможуть удосконалити професійну компетентність у сфері формування соціальних і здоров'язбережувальних компетентностей учнів, мотивації їх до здорового способу життя, формування безпечного і дружнього до дитини навчального середовища.

### **РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ СЛУХАЧІВ:**

- знання концептуальних і методичних основ формування здоров'язбережувальної і соціальної компетентності; вікових особливостей розвитку та поведінки учнів; чинників ризику і захисту щодо їх здоров'я і безпеки; особливостей моніторингу та оцінки, способів організації сприятливого навчального середовища;
- умотивованість і здатність до застосування інтерактивних методик навчання;
- володіння методами розвитку в учнів ключових психосоціальних компетентностей: критичного мислення, аналізу проблем і прийняття рішень, креативності, самоусвідомлення і самооцінки, ефективної комунікації, самоконтролю, емпатії, здатності до кооперації, переговорів, поваги до культурних відмінностей, запобігання і конструктивного розв'язання конфліктів.

## **ПЕРСПЕКТИВА ДОДАТКОВИХ ТЕМАТИК КУРСІВ ЗА ВИБОРОМ У КЗ СОІППО (з 2022 року)**

*(викладач – кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри теорії і методики змісту освіти В.М. Успенська)*

Щороку до впроваджених уже тем курсів за вибором додаються нові. Пропонуємо, у додаток до зазначених вище тем, теми курсів на перспективу. Вибір курсів на наступний рік учитель здійснює самостійно в березні-квітні щороку. Так, у березні-квітні 2021 року – на 2022 рік.

### ***Курси з природознавства будуть виокремлені:***

- ✓ Умови ефективного освітнього процесу з природознавства у 5 класі
- ✓ Інтеграція природничих дисциплін у курсі природознавства

### ***Додатково з біології (і екології):***

- ✓ Реалізація практичної складової програми з біології для формування предметної компетентності в учнів
- ✓ STEM-освіта при вивченні біології (і екології)

### ***Додатково з проблеми здоров'язбереження (як для вчителів основ здоров'я, так і педагогів будь-якого фаху):***

- ✓ Моделювання шкіл здоров'я в закладі освіти;
- ✓ Безпечне і здорове освітнє середовище в Новій українській школі.

## Хто такий STEM – STEAM – STREAM-учитель?

*Подивіться, може бути, знайдете схожі ознаки й у себе?*

*Джерело: <https://novator.team/post/142>*

- ✓ Вам цікаво робити з дітьми підзорну трубу ...
  - ✓ У вас в кишені завжди може виявитися черв'ячна пара (на всяк випадок, це не живі черв'яки)
  - ✓ А у вашій дамській сумці знайдеться мікробіт ...
  - ✓ Ви вмієте урок фізики перетворити в запуск паперових літачків і при цьому не полетіти в гру остаточно ...
  - ✓ Ви здатні бачити математику не тільки в підручнику, але і в тротуарній плитці. І ви вмієте заразити таким поглядом на навколишній світ своїх учнів ...
  - ✓ Почавши з гри по вимірюванню зросту в паперових стаканчиках, ви знаєте як вкрутити туди арифметичну прогресію ...
  - ✓ Ви розумієте, що вишивання хрестиком - це не тільки розвиток дрібної моторики і знаєте, як "підкласти" під нього інформатику ...
  - ✓ Ваші учні будуть ще довго грати в паперовий трансформер, який вони виготовили на уроці геометрії ...
  - ✓ Ви точно знаєте, що проєкт з'їсть у вас купу урочного часу, але ви свідомо йдете на ризики ...
  - ✓ Ви розумієте, що «базові знання» не утворюються самі собою в голові учня під час вашого пояснення ...
  - ✓ Ви вмієте створювати живі ситуації, коли навчання "саме проситься" ...
  - ✓ Ви мудрі: так, при груповій роботі може бути шумно, але такі витрати невеликі, а ви даєте можливість учням взаємодіяти і спілкуватися ...
  - ✓ Ви заохочуєте їх лідерство, це допоможе їм у майбутньому етично грамотно керувати великою командою ...
  - ✓ Ви даєте простір учнівській ініціативі і залишаєте за ними право на помилку ...
  - ✓ Ви переконуєте її, що дівчатка МОЖУТЬ стати вченими і займатися в майбутньому дослідженням раку ...
  - ✓ Ви цінуєте його любов до тварин, це допоможе йому вибрати професію ...
  - ✓ Ви здатні організувати урок в будь-якому місці: на березі річки, в парку і навіть в супермаркеті ...
  - ✓ Ви володієте здатністю виловити, зірвати або підібрати з землі «предмет дослідження» ...
  - ✓ Ви вмієте мріяти ...
- Усі збіги не випадкові! Учителі-прототипи тут, поруч ... Якщо ви знайшли хоч одну з написаних або схожих вчительських якостей у себе, то ви здатні упроваджувати STEM - STEAM – STREAM-освіту!

Методичне видання

ВАЛЕНТИНА МИКОЛАЇВНА УСПЕНСЬКА

### **Освітній процес із біології в основній школі у 2020/2021 навчальному році Методичні рекомендації**

КЗ Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
40007 м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 5

## 2020 – 2021 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

ВЕРЕСЕНЬ - 09						ЖОВТЕНЬ - 10					ЛИСТОПАД - 11					ГРУДЕНЬ - 12					СІЧЕНЬ - 01					
ТИЖНІ	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
ПН		7	14	21	28	5	12	19	26		2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25		ПН
ВТ	1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24	1	8	15	22	29		5	12	19	26		ВТ
СР	2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25	2	9	16	23	30		6	13	20	27		СР
ЧТ	3	10	17	24		8	15	22	29		5	12	19	26	3	10	17	24	31		7	14	21	28		ЧТ
ПТ	4	11	18	25		9	16	23	30		6	13	20	27	4	11	18	25		1	8	15	22	29		ПТ
СБ	5	12	19	26		10	17	24	31		7	14	21	28	5	12	19	26		2	9	16	23	30		СБ
НД	6	13	20	27		11	18	25		1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24	31		НД
ЛЮТИЙ - 02						БЕРЕЗЕНЬ - 03					КВІТЕНЬ - 04					ТРАВЕНЬ - 05					ЧЕРВЕНЬ - 06					
ТИЖНІ	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
ПН	1	8	15	22		1	8	15	22	29		5	12	19	26		3	10	17	24	31	7	14	21	28	ПН
ВТ	2	9	16	23		2	9	16	23	30		6	13	20	27		4	11	18	25	1	8	15	22	29	ВТ
СР	3	10	17	24		3	10	17	24	31		7	14	21	28		5	12	19	26	2	9	16	23	30	СР
ЧТ	4	11	18	25		4	11	18	25		1	8	15	22	29		6	13	20	27	3	10	17	24		ЧТ
ПТ	5	12	19	26		5	12	19	26		2	9	16	23	30		7	14	21	28	4	11	18	25		ПТ
СБ	6	13	20	27		6	13	20	27		3	10	17	24		1	8	15	22	29	5	12	19	26		СБ
НД	7	14	21	28		7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23	30	6	13	20	27		НД

**14** – святкові дні

Конкурс «Колосок»: **10**.09.2020; **26**.11.2020; **22**.04.2021

### РОЗКЛАД УРОКІВ

#### I СЕМЕСТР

	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

#### II СЕМЕСТР

	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

