

Міністерство освіти і науки України  
Криворізький державний педагогічний університет

**О. В. Комарова**

**Методика навчання біології**  
*Лабораторний практикум. Частина 2*  
*(за вимогами кредитно-модульної системи)*

*Методичні інструкції до проведення лабораторних занять з дисципліни*  
*«Методика навчання біології»*

**Кривий Ріг**  
**2018**

**УДК 372.857**

**ББК 28.0**

**К63**

***Рецензенти:***

***Гнілуша Н. В.*** – доцент кафедри ботаніки та екології Криворізького державного педагогічного університету, кандидат педагогічних наук;

***Брошко Є. О.*** – старший викладач кафедри зоології та методики навчання біології Криворізького державного педагогічного університету, кандидат біологічних наук.

Затверджено до друку на засіданні Вченої ради природничого факультету

Криворізького державного педагогічного університету

(протокол № 2 від 27 вересня 2018 року)

**Комарова О. В.** Методика навчання біології. Лабораторний практикум. Частина 2 : Методичні інструкції до проведення лабораторних занять з дисципліни «Методика навчання біології» (за вимогами кредитно-модульної системи) / Олена Володимирівна Комарова. – Кривий Ріг : КДПУ, 2018. – 30 с.

Видання містить інструкції до проведення лабораторних занять з дисципліни «Методика навчання біології», а саме другої частини лабораторного практикуму – «Методика вивчення шкільного курсу біології в 7-му класі».

Видання розраховане на студентів спеціальності «Біологія\*» вищих педагогічних навчальних закладів для опанування ними практичної частини дисципліни «Методика навчання біології» в умовах кредитно-модульного навчання.

**© Комарова О. В., 2018**

## ЗМІСТ

<b>Передмова</b> .....	4
<b>Заняття 1.</b> Навчально-виховні завдання біології 7-го класу. Тематичне та календарне планування вивчення навчального матеріалу. ....	6
<b>Заняття 2.</b> Методика проведення уроків засвоєння нових знань. Вимоги та структура уроків з лабораторними дослідженнями (4 години) .....	9
<b>Заняття 3.</b> Методика проведення уроків у 7 класі із застосуванням інформаційних технологій навчання (КІТ).....	13
<b>Література</b> .....	19
<b>Словник основних термінів</b> .....	21
<b>Додатки</b> .....	24

## ПЕРЕДМОВА

Програма навчальної дисципліни «Методика навчання біології» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.040102 «Біологія\*».

Головною **метою** навчальної дисципліни «Методика навчання біології» є опанування студентами методикою навчання біології та формування у них готовності до пізнавальної взаємодії зі школярами у процесі навчання біології на основі суб'єкт – суб'єктних відносин.

Основні **завдання** курсу: оволодіння сучасними досягненнями методичної науки і практики, передовим педагогічним досвідом роботи шкіл різних типів, формування у студентів педагогічних умінь і навичок з моделювання та проведення різноманітних форм навчальних занять і позакласної роботи з біології та природознавства у середніх загальноосвітніх закладах, розвиток потреби у самоосвіті та самовдосконаленні.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** зміст, форми та методи організації процесу навчання і виховання засобами навчального предмета «Біологія»;

**вміти:** здійснювати планування, організацію, контроль усіх видів навчальної діяльності учнів під час вивчення ними навчального предмета «Біологія», проводити аналіз та самоаналіз такої діяльності, здійснювати різнобічне виховання учнів.

Лабораторні заняття з методики навчання біології за чинним навчальним планом проводяться у 7 семестрі. Змістовно лабораторний практикум поділений на 3 частини:

*Частина перша* – «Методика вивчення шкільного курсу біології в 6-му класі» (12 годин).

*Частина друга* – «Методика вивчення шкільного курсу біології в 7-му класі» (8 годин).

*Частина третя* – «Методика вивчення шкільного курсу біології в 8-му класі» (14 годин).

У виданні містяться інструкції до проведення лабораторних занять частини другої «Методика вивчення шкільного курсу біології в 7-му класі».

У результаті проведення лабораторних занять частини другої студенти повинні вміти:

- визначати навчально-виховні завдання біології 7-го класу, планувати навчально-виховний процес з біології в 7-му класі;
- обґрунтовувати методику проведення уроків різних типів за дидактичними цілями при вивченні біології тварин;
- визначати компетентнісний потенціал змісту навчального предмета в 7-му класі та спрямовувати навчальну діяльність учнів на оволодіння предметними та ключовими компетентностями;
- уміти організовувати на уроках та в позаурочний час дослідницьку роботу учнів із тваринами, об'єктами тваринного походження;

- комплексно застосовувати методи та прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках біології в 7-му класі.

Методичні інструкції до лабораторних занять передбачають проведення останніх за такою орієнтовною схемою – 1) ознайомлення студентів із коротким поясненням до заняття, тезисне конспектування основних положень та визначень у робочий зошит; 2) виконання студентами завдань до самостійної роботи, яка може бути організована як фронтально, так і по групах; 3) аналіз виконаних студентами завдань – бесіда за питаннями, індивідуальні виступи студентів тощо; 4) обговорення питань до дискусії, які спрямовані на залучення студентів до обґрунтування, доведення, пояснення, порівняння тощо; 5) ознайомлення студентів із завданнями для самостійної позааудиторної роботи.

У виданні наведено список літератури, який може бути корисним при виконанні студентами самостійної роботи у позааудиторний час.

Самостійна аудиторна робота студентів по виконанню пропонованих у методичних інструкціях завдань має займати не менше ніж 50–60% часу, відведеного на заняття. Решта частина часу відводиться на обговорення виконаних завдань, організацію дискусії, проведення ділової гри, з'ясування труднощів, що виникли при виконанні аудиторної роботи, роз'яснення завдань до позааудиторної роботи.

Оцінювання студентів на лабораторних заняттях здійснюється за вимогами кредитно-модульної системи, якою передбачено виставлення рейтингових балів за роботу на лабораторному занятті та виконання завдань до позааудиторної роботи.

Загальна кількість набраних рейтингових балів за всі форми звітності з дисципліни «Методика навчання біології» є допуском до екзамену з дисципліни, а також враховується при виставленні підсумкової оцінки автоматично за згодою студента.

## ЗАНЯТТЯ № 1

**ТЕМА.** Навчально-виховні завдання біології 7-го класу. Тематичне та календарне планування вивчення навчального матеріалу

**Мета.** Ознайомитися із метою курсу біології 7-го класу, його місцем в системі навчального предмета «Біологія» в цілому; вивчити його структуру; на основі змісту шкільної програми визначити комплекс освітніх, розвивальних та виховних завдань біології 7-го класу; продовжити формування вміння здійснювати планування роботи вчителя біології; навчитись встановлювати внутрішньокурсіві, внутрішньотемні та міжтемні зв'язки та складати структурно-логічну схему навчального курсу.

**Уміння, які треба сформуванати:** визначити і конкретизувати освітні, розвивальні та виховні завдання шкільного курсу біології в 7-му класі, встановлювати внутрішньокурсіві та внутрішньотемні зв'язки, складати структурно-логічну схему курсу біології 7-го класу, здійснювати методичний аналіз навчальної теми.

**Основні поняття:** біологія тварин, внутрішньокурсіві, внутрішньотемні зв'язки, планування роботи вчителя, програма шкільна з біології, міжтемні зв'язки, структурно-логічна схема (теми, курсу), форми організаційні навчання біології.

**Література:** шкільні підручники біології 7-го класу, навчальна програма з біології.

Хід заняття:

*1. Коротке пояснення.*

**Користуючись словником термінів, занотуйте у зошит визначення понять:** біологія тварин.

**Пригадайте визначення понять** – структурно-логічна схема (теми, курсу), внутрішньотемні, внутрішньокурсіві зв'язки, планування роботи вчителя, програма шкільна з біології, міжтемні зв'язки, форми організаційні навчання біології.

Біологія тварин – друга частина систематичного курсу біології середньої загальноосвітньої школи (поділ умовний). Своєрідність його полягає в тому, що такі загальнобіологічні поняття як «клітинна будова організмів», «організм як цілісна система», «взаємозв'язок будови і функції», «обмін речовин», «взаємозв'язок організму і довкілля», «історичний та індивідуальний розвиток», «фактори навколишнього середовища», засвоєні учнями з 6-го класу отримують свій подальший розвиток і далі наповнюються змістом. Курс біології 7-го класу ознайомлює учнів з основними процесами та закономірностями функціонування організмів, що належать до царства «Тварини». Він є перехідним етапом до вивчення закономірностей функціонування організму людини, що вивчається в 8-му класі.

Учнів 7 класів орієнтують на:

1. Формування розуміння про взаємозв'язки компонентів екосистеми; вплив людини та її діяльності на екосистеми; дотримання

екологічної етики щодо поведінки людини в природі; значення охорони тваринного світу, природоохоронних територій; значення Червоної книги України.

2. Вивчення тваринного світу України з позиції збереження природних багатств; різноманітність тварин свого краю; на формування громадянської позиції щодо збереження природи місцевості, у якій навчається учень, через спеціальні акції.

3. Вивчення біологічних особливостей паразитарних безхребетних для попередження зараження ними.

4. Формування вмінь розв'язувати елементарні екологічні проблеми; вміти розрахувати чисельність популяцій у місцевій екосистемі, їх взаємозв'язки з іншими популяціями.

Провідними змістовими елементами курсу біології 7-го класу є *біологічні ідеї й теоретичні узагальнення* навчального предмета «Біологія»: рівні організації живої природи, зв'язок будови і функцій організмів, історичний розвиток органічного світу, різноманітність організмів, екологічні закономірності, цілісність і саморегуляція живих систем, зв'язок живих систем і неживої природи, зв'язок людини і природи. Структурування навчального матеріалу навколо цих біологічних ідей утворює стрижень навчального предмета, що сприяє об'єднанню окремих знань у систему, забезпечує їх інтеграцію і тим самим полегшує розуміння учнями навчального матеріалу, знімає необхідність запам'ятовування великого обсягу знань, сприяє розвитку теоретичного мислення.

У конструюванні змісту біологічної освіти у 7-му класі використані *системно-структурний і функціональний підходи*. Це дає можливість більше уваги приділити вивченню процесів життєдіяльності організмів, скоротивши морфологічні й анатомічні відомості про них. Разом з тим, застосування функціонального підходу забезпечує формування уявлення про організм як цілісну систему, орієнтує учнів на здоровий спосіб життя.

Основними організаційними формами вивчення біології в 7-му класі є урок засвоєння нових знань, урок застосування знань, умінь, навичок, урок узагальнення і систематизації знань, екскурсії, у тому числі віртуальні.

Для 7-го класу в межах позаурочної роботи вчитель може передбачити проведення учнями фенологічних спостережень, збір колекційного матеріалу, дослідницьку роботу з тваринами та спостереження за ними.

*2. Завдання для самостійної роботи.*

*Індивідуальна робота студентів*

1. Зробіть бібліографічний опис навчальної та методичної літератури з методики навчання біології в 7-му класі.

2. Складіть календарний план для навчальної теми 7-го класу (на вибір).

*Групова робота студентів (3–4 групи).*

Користуючись шкільною програмою, складіть тематичний опис характеристик змістових ліній, що реалізуються в змісті біології 7-го класу.

*3. Контроль за аудиторною роботою студентів.*

**Аналіз самостійної роботи студентів.**

Обговорення результатів індивідуальної роботи студентів

Звітування студентів по виконанню групових завдань.

**Бесіда за питаннями:**

1. У чому полягає особливість вивчення біології 7-го класу як другої частини систематичного курсу біології в школі?
2. Які освітні, розвивальні та виховні завдання біології 7-го класу?
3. Розкрийте сутність системно-структурного та функціонального підходів до конструювання змісту біології в 7-му класі.
4. Перелічіть основні організаційні форми вивчення біології в 7-му класі.
5. Яке призначення дослідницької роботи з тваринами в 7-му класі?

**Дискусія**

1. Поясніть на конкретних прикладах реалізацію принципів еволюційності та типовості в курсі біології 7-го класу.
2. Розкрийте сутність ціннісного компоненту предметної компетентності в 7-му класі.

*4. Позааудиторна робота.*

- 1) Зробіть *методичний аналіз навчальної теми* 7-го класу (кількість годин не менше 5) за поданою у додатку А схемою.
- 2) Ознайомтесь із змістом заняття № 2.



## ЗАНЯТТЯ № 2

**ТЕМА.** Методика проведення уроків засвоєння нових знань. Вимоги та структура уроків з лабораторними дослідженнями (4 години).

**Мета.** Навчитися планувати і проводити уроки засвоєння нових знань з лабораторними дослідженнями по вивченню біології в 7-му класі.

**Уміння, які треба сформувані:** конструювати урок засвоєння нових знань з біології 7-го класу, розробляти модель проведення визначеного програмою лабораторного дослідження і втілювати її на практиці; здійснювати відбір методів та прийомів ефективного формування спеціальних та загальнобіологічних понять, пов'язаних з ними вмінь; здійснювати підбір необхідного лабораторного обладнання; планувати дослідницьку роботу з тваринами та спостереження над ними учнями 7-го класу.

**Основні поняття:** інструктаж, інструктивна картка, дослід, результат дослід, висновок з дослід, дослідницький метод, лабораторне дослідження, поняття шкільного курсу біології, порівняння, спостереження, форми організаційні навчання біології.

**Література:** шкільні підручники біології 7-го класу, навчальна програма з біології, методична література лабораторії методики навчання біології.

Хід заняття:

*1. Коротке пояснення.*

**Пригадайте визначення понять:** *інструктаж, інструктивна картка, дослід, лабораторне дослідження, спостереження, форми організаційні навчання біології, дослід, результат дослід, висновок з дослід.*

Процес засвоєння нових знань включає такі основні компоненти: сприйняття, розуміння, запам'ятовування, узагальнення та систематизацію знань. Урок засвоєння нових знань повинен враховувати цю структуру, а також логіку навчального процесу. Однак, основна дидактична мета такого уроку – вивчення нового матеріалу.

*1 варіант структури уроку засвоєння нових знань (І. В. Мороз):*

- 1) організаційний момент;
- 2) актуалізація опорних знань учнів;
- 3) мотивація навчально-пізнавальної діяльності;
- 4) вивчення нового матеріалу;
- 5) закріплення вивченого матеріалу;
- 6) домашнє завдання.

*2 варіант структури уроку засвоєння нових знань (В. О. Оніщуком)*

- 1) актуалізація чуттєвого досвіду та опорних знань учнів;
- 2) мотивація навчальної діяльності учнів;
- 3) повідомлення теми, мети та завдань уроку;
- 4) сприйняття та первинне усвідомлення учнями нового матеріалу;
- 5) усвідомлення об'єктивних зв'язків та відношень у матеріалі, що вивчається, розкриття внутрішньої сутності явищ, що вивчаються;
- 6) узагальнення та систематизація знань;

7) підведення підсумків уроку;

8) домашнє завдання.

Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках засвоєння нових знань здійснюється з використанням:

*завдань на доведення;*

*завдань на встановлення причинно-наслідкових зв'язків;*

*проблемних завдань;*

*ситуаційних завдань;*

*лабораторних досліджень.*

На уроках засвоєння нових знань доцільно використовувати живих тварин. С. В. Герд відмічав, що без використання живого матеріалу шкільна зоологія залишається сухою та важко засвоюваною навчальною дисципліною.

Живі тварини можуть використовуватися на уроках прямим шляхом (демонстрування, лабораторні дослідження) та непрямим (результати власних спостережень при виконанні домашніх робіт, екскурсій).

*Методика демонстрування живого об'єкту включає такі вимоги:*

1. Співвідносити демонстрування з логікою змісту та структурою уроку.

2. Враховувати рівень приручення тварини (демонстрування в клітці, тераріумі, на столі, на руках) та її розміри.

3. Продумати цільову настанову демонстрування: що, коли і як повинні учні побачити на об'єкті, які біологічні закономірності повинні підтвердити або виявити.

4. Демонструванню тварин повинна передувати бесіда з учнями, знайомство з об'єктом бажано починати з демонстрування його шляхом зображальної наочності.

5. Використовувати прийоми демонстрування, які відповідають біологічним особливостям тварини (при демонструванні земноводних пам'ятати, що вони мають непостійну температуру тіла, потрібно змочити руки водою, щоб плівка води, що вкриває долоні, допомогла тварині адаптуватися до температури тіла людини, тоді вона веде себе спокійно).

6. Уникати різких рухів та зайвого шуму.

7. У результаті демонстрування учні повинні самостійно зробити висновки щодо пристосованості тварин до умов життя та їх поведінкових реакціях.

Дослідна робота учнів з тваринами може бути організована в позаурочний та позакласний час, її результати доцільно використовувати на уроках під час вивчення відповідних навчальних тем.

2. *Завдання для самостійної роботи.*

*Індивідуальна робота студентів:*

На основі аналізу шкільної програми з біології для 7-го класу, методичної літератури, заповніть таблиці 1 та 2:

Таблиця 1

Тема уроку засвоєння нових знань	Вид уроку	Загально-біологічні поняття, що формуються	Спеціальні поняття, що формуються	Наявність лабораторного дослідження	Обладнання до дослідження

Таблиця 2

Прийом активізації пізнавальної діяльності учнів	Приклад	Тема уроку засвоєння нових знань, на якому використовується прийом	Етап уроку засвоєння нових знань, на якому використовується прийом

*Групова робота студентів (3-4 групи).*

А) Розробіть інструктивні картки для учнів для проведення лабораторного дослідження фронтальним (всі учні виконуються однакові завдання) та груповим способом (кожна група отримує окреме завдання).

**Тематика лабораторних досліджень у групах студентів не збігається:**

- зовнішня будова та рух кільчастих червів (на прикладі дощового черв'яка або трубочника);
- будова черепашки (мушлі) червоногих та двостулкових молюсків;
- особливості покривів тіла тварин;
- визначення віку тварин (на прикладі двостулкових молюсків і кісткових риб);
- спостереження за поведінкою тварин.

*Групова робота студентів (2 групи).*

Б) 1 група

- Користуючись навчальною програмою та методичною літературою, сплануйте дослідну роботу учнів з безхребетними тваринами. Результати запишіть у вигляді таблиці:

Об'єкт дослідження	Тема дослідження	Тривалість дослідження	Тема уроку, на якому можуть бути використані результати	Мета демонстрування результатів дослідження

- Розробіть схему дослідження з представниками найпростіших та продемонструйте його.

2 група

- Користуючись навчальною програмою та методичною літературою, сплануйте дослідну роботу учнів з хребетними тваринами. Результати запишіть у вигляді таблиці (див. вище);

- Розробіть схеми дослідів з представниками класу Кісткові риби та класу Земноводні та продемонструйте їх, використовуючи живих представників цих класів.

*3. Контроль за аудиторною роботою студентів.*

**Аналіз самостійної роботи студентів.**

Обговорення результатів індивідуальної роботи студентів

Звітування студентів по виконанню групових завдань.

**Бесіда за питаннями:**

1. Назвіть загальнобіологічні та спеціальні біологічні поняття, що формуються на уроках засвоєння нових знань в 7-му класі.

2. Охарактеризуйте основні прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках засвоєння нових знань.

3. Подумайте, які характерні ознаки лабораторних досліджень з біології в 7-му класі?

**Дискусія:**

1. На конкретному прикладі поясніть взаємозв'язок загальнобіологічних і спеціальних понять із біології 7-го класу.

2. Поясніть роль лабораторних досліджень на уроках засвоєння нових знань в 7-му класі.

3. Обґрунтуйте, від чого залежить спосіб проведення лабораторного дослідження в 7-му класі.

4. Поясніть, які переваги та недоліки фронтального та групового способів проведення лабораторних досліджень в 7-му класі.

5. Обґрунтуйте доцільність та охарактеризуйте труднощі використання живих тварин на уроках в 7-му класі.

*4. Позааудиторна робота.*

1) Розробіть конспект уроку засвоєння нових знань із біології 7-го класу, включивши до його структури лабораторне дослідження. Підготуйтеся до його проведення.

2) Закладання та підготовка до демонстрування результатів дослідів із безхребетними та хребетними тваринами.

3) Ознайомтесь із змістом заняття № 3.

### ЗАНЯТТЯ № 3

**ТЕМА.** Методика проведення уроків у 7 класі із застосуванням інформаційних технологій навчання (КІТ).

**Мета.** Навчитись моделювати та проводити уроки біології в 7-му класі з використанням ІТН (КІТ).

**Уміння, які треба сформувані:** визначати доцільність і можливість застосування ІТН у навчанні біології в 7-му класі; обробляти готові та розробляти авторські мультимедійні продукти, спрямовані на реалізацію цілей навчання біології в 7-му класі; формувати такий компонент професійної методичної компетентності студентів – майбутніх вчителів біології як готовність і здатність до впровадження сучасних ІТН, насамперед КІТ, в навчальному процесі з біології в школі.

**Основні поняття:** ІТН, мультимедіа, мультимедіа-презентації, навчальні фільми, автоматизовані навчальні системи, комп'ютерні тренажери, комп'ютерно-інформаційна технологія, відеодемонстрації.

**Література:** шкільні підручники біології 7-го класу, навчальна програма з біології.

Хід заняття:

*1. Коротке пояснення.*

**Користуючись словником термінів, занотуйте у зошит визначення понять:** віртуальна реальність, інформатизація, інформатизація освіти, інтернет-освіта, інтернет-ресурси.

Біологія – природнича наука, вивчення якої зв'язане з процесами, схованими від безпосереднього спостереження і тому важко сприймаються дітьми. Педагогічні програмні засоби дають можливість візуалізувати такі процеси, надаючи одночасно з цим можливість багаторазового повторення і просування в навчанні зі швидкістю, сприятливою для кожної дитини в досягненні розуміння того чи іншого навчального матеріалу .

Використання на уроках інформаційних технологій допомагає вирішувати наступні задачі:

- забезпечення диференційного підходу до навчання;
- організація колективної та групової роботи;
- підвищення наочності уроків біології (використання ілюстративного матеріалу, схем, статистичних даних);
- моделювання процесів, що вивчаються (інтерактивні плакати, відео фрагментів; презентацій; рекламних роликів; ТВ – програм);
- пошук інформації з різноманітних джерел (використання мультимедійних енциклопедій, відкритої багатомовної мережевої енциклопедії Вікіпедії; електронних підручників)
- забезпечення зворотного зв'язку, контроль та перевірку засвоєння навчального матеріалу (тести різних рівнів, як на CD – дисках, так і тренажерів, випробуваних тестів ресурсу Internet);

– пошук необхідних ресурсів для занять; забезпечення міжпредметних зв'язків при викладанні наприклад з інформатикою при роботі з програмами – Power Point, Microsoft Word, Excel, Publisher, WinRAR).

### **Комп'ютерно-інформаційна технологія.**

**Комп'ютер виконує в навчанні такі функції:**

1) техніко-педагогічні (навчальні програми та спрямовані на управління, діагностику, моделювання, експертизу, діалог, консультацію...);

2) дидактичні (комп'ютер як тренажер, репетитор, асистент, як пристрій, що моделює певні ситуації, як засіб інтенсифікації навчальної діяльності, оптимізації діяльності викладача, як засіб корекції, контролю та оцінки діяльності учнів, їх активізації й стимулювання).

Новітні розробки в навчанні із застосуванням комп'ютерних технологій і методів у сукупності називають **мультимедіа**.

Арсенал мультимедіа-технологій складає анімаційну графіку, відеофільми, звук, інтерактивні можливості, використання віддаленого доступу і зовнішніх ресурсів, роботу з базами даних тощо. Різноманітні інформаційні компоненти, які знаходяться під керуванням однієї чи декількох спеціальних програм, називаються **мультимедіа-системою**.

Метою застосування відеоматеріалів та інших мультимедійних засобів є усунення прогалин у наочності викладання біології в середніх загальноосвітніх закладах. Основні принципи створення відеоматеріалів з шкільного демонстраційного експерименту:

- **ілюстративність** (надають педагогу можливість ілюструвати урок, але не розкриваючи зміст теми замість учителя);
- **фрагментарність** (надають можливість дозовано викладати матеріал, залежно від швидкості сприйняття учнями);
- **методична інваріантність** (відеофрагменти можна використовувати на розсуд учителя на різних етапах уроку, переслідуючи різні методичні цілі);
- **лаконічність** (викладення більшої кількості інформації за короткий час, але ефективніше; таким чином заощаджується дорогий час уроку);
- **евристичність** (подання нового матеріалу настільки зрозуміло, щоб нові знання виявились доступними для свідомого засвоєння учнем).

Крім цього, маючи такі засоби навчання, можна проводити повноцінні уроки з біології поза кабінетом біології або в кабінетах без спеціального обладнання, забезпечуючи «мобільність».

Серед величезного різноманіття навчальних мультимедійних систем умовно можна виокремити засоби, які є найбільш ефективними:

- комп'ютерні тренажери;
- автоматизовані навчальні системи;
- навчальні фільми;
- мультимедіа-презентації;
- відеодемонстрації.

**Мультимедіа-презентація** являє собою поєднання комп'ютерної анімації, графіки, відео, музики та звукового ряду, які організовані в єдину середу. Як правило, мультимедійна презентація має сюжет, сценарій і структуру організовану для зручного сприйняття інформації. Мультимедіа-презентації – це один із найбільш функціональних та ефективних засобів під час проведення лекцій, наукових конференцій тощо. Для полегшення викладення матеріалу вчителю та для кращого засвоєння матеріалу учнями (оскільки презентація містить визначення термінів, фотоілюстрації, схеми, таблиці та ін.), педагог може самостійно розробляти та використовувати мультимедіа-презентації майже на кожному уроці. Наприклад, під час проведення першого уроку з теми «Процеси життєдіяльності тварин» «Особливості обміну речовин гетеротрофного організму. Живлення і травлення. Різноманітність травних систем».

**Комп'ютерні тренажери** – програми-тренажери, які формують практичні уміння і навички застосування набутих знань.

**Моделювання реальності** – найважливіша перевага мультимедіа-технологій. З їх допомогою можна не лише відтворити будь-який об'єкт, але й забезпечити його програмою, яка описує його поведінку в реальних умовах. Завдяки цій «віртуальній лабораторії» людина практикує операції, що максимально відповідають реальним, насправді маючи справу лише з їх електронним аналогом. Комп'ютерні тренажери можна використовувати для попереднього практичного відпрацювання навичок поводження з небезпечними речовинами або приладами.

Наприклад, комп'ютерна програма, розроблена у серпні 2016р., націлена на контроль якості знань учнів з теми «Процеси життєдіяльності тварин». Ця програма є у вільному доступі ([http://biovedu.ucoz.ru/load/prezentaciji/zoologija/testi\\_biologija\\_7\\_klas\\_za\\_novoju\\_programoju\\_chastina\\_5\\_po\\_31\\_42\\_paragrafi\\_tema\\_2/17-1-0-720](http://biovedu.ucoz.ru/load/prezentaciji/zoologija/testi_biologija_7_klas_za_novoju_programoju_chastina_5_po_31_42_paragrafi_tema_2/17-1-0-720)), нею можуть користуватись як вчителі, так і учні. Вона містить завдання різного рівня складності: вибрати одну або декілька відповідей, завдання на співставлення або відкриту відповідь.

Також використання такої програми можливо під час проведення практичної роботи в 7 класі «Порівняння будови скелетів хребетних тварин». За її допомогою учень зможе побачити та порівняти типи скелетів різних тварин, наявність чи відсутність відділів скелету, та зробити висновки, у зв'язку з чим можливі такі відмінності. Але є недолік під час використання такої програми: її розробка може зайняти велику кількість часу, і таку програму не зможе зробити будь-який вчитель, а в інтернеті у вільному доступі складно знайти комп'ютерні тренажери для використання їх на уроках біології. Ще одним недоліком є те, що їх використання передбачає наявність комп'ютера у кожного учня під час уроку, що також дуже складно реалізувати на практиці.

**Автоматизовані навчальні системи.** Автоматизовані навчальні системи, побудовані на основі мультимедіа-технологій є на сьогодні одним із

найбільш ефективних засобів навчання. *Автоматизовані навчальні системи* використовують поєднання аудіовізуальних засобів для пред'явлення аудіовізуальної інформації, засобів контролю та управління пізнавальним процесом (що включає засоби організації різних видів навчальної діяльності, у тому числі творчої ) і формування навчальної програми в ході процесу навчання за рахунок колективної творчої діяльності, керованої автоматизованою системою інтенсивного навчання.

Комбіноване використання комп'ютерної графіки, анімації, живого відеозображення, звуку, інших медійних засобів дає можливість зробити уроки біології максимально наочними, а тому зрозумілими і доступними. Це особливо актуально в тих випадках, коли учень має засвоїти велику кількість емоційно-нейтральної інформації, наприклад, біографії вчених, номенклатуру, правила техніки безпеки тощо.

Ще однією незаперечною перевагою автоматизованих систем навчання є інтерактивність, яка забезпечує діалоговий режим протягом усього процесу навчання. Завдяки цьому навчальні системи надають суттєву підтримку учням, полегшуючи процес навчання, а саме – вони можуть самі задавати темп процесу і самостійно контролювати його.

Як правило, навчальні системи будуються за певними принципами: аудіовізуальні лекції розбиваються на тематичні розділи і добре структуровані. Система навігації дозволяє швидко знайти і перейти до нового вибраного фрагменту, зупинити відтворення, повторити або «полистати» екрани. Для комп'ютерів без звукових карт передбачається можливість виклику спеціального текстового вікна, що дублює дикторський голос.

Додатково навчальні системи можуть містити блоки перевірки знань учня, а також програмні додатки, що забезпечують реєстрацію користувача та ведення протоколу навчання.

**Навчальні фільми** – це фільми, створені як засоби навчання, а також науково-популярні, документальні фільми, які використовуються в освітньому процесі. Вони сприяють закріпленню отриманих знань, створюючи яскраві опорні моменти, допомагають закарбувати логічну нитку матеріалу, систематизувати вивчений матеріал тощо. Та мають низку переваг: можливість перегляду в будь-який час; якщо не зрозуміло якийсь момент, то можна перекрутити назад і ще раз переглянути; приносять різноманіття в навчальну діяльність, чим викликають інтерес тощо. Навчальні фільми відтворюють ті чи інші процеси як у вигляді реальних спеціальних зйомок, так і тривимірної комп'ютерної графіки.

Навчальні фільми дуже доречно використовувати на уроці 7 класу з теми «Нервова система, її значення і розвиток у різних тварин», де діти можуть побачити рефлекси, таксиси та ін. прояви діяльності нервової системи тварин.

**Відеодемонстрації.** У тих випадках, коли на уроці справжній експеримент із різних міркувань неможливий, то для безпосереднього спостереження на уроці, цю недостатність інформації може замінити



відеодемонстрація. Тому відеодемонстрації є не заміною реального експерименту, а новою складовою частиною засобів наочності.

Відеодемонстрація не містить готових знань, вона є лише об'єктивним науковим фактом, джерелом необхідної інформації, яку учень повинен і може здобути сам. Таким чином, такий метод подання навчального матеріалу є евристичним.

Наприклад, під час практичної роботи «Порівняння будови головного мозку хребетних тварин (на муляжах/моделях)» за відсутності необхідного матеріалу, можна запропонувати учням відеодемонстрації, де будуть відображені основні риси схожості та відмінності головного мозку різних тварин.

У різних ситуаціях мультимедійні засоби навчання можуть мати різні дидактичні функціональні призначення: служити опорою (слуховою, зоровою) для подальшого засвоєння учнями знань, ілюстрацією або засобом повторення та узагальнення навчального матеріалу, замінити традиційний посібник-книгу. Вчитель має врахувати конкретні умови навчальної роботи, вікові особливості дітей, рівень знань учнів, їхній життєвий досвід та технічні можливості обладнання класу ІТН. Мультимедійний супровід повинен містити багатий фактичний та ілюстративний матеріал, який може бути використаний у навчальних цілях, мати чітке дидактичне призначення, педагогічну спрямованість, адекватно відповідати навчальній програмі й легко активізуватися на комп'ютері. Навчальна інформація, подана через мультимедійні засоби, не повинна містити наукових помилок. Спрощення допустиме лише в тій мірі, в якій воно не впливає на жодну із сутностей того, що описується. Система понять має подаватися на логічній, науковій основі.

Ефективним засобом є розробка презентацій учнями, з демонструванням перед класом. Презентація повинна вмещувати інформації більше ніж передбачено програмовим матеріалом, але ця інформація, повинна бути логічно пов'язана з матеріалом який вивчається на уроці.

## 2. Завдання для самостійної роботи.

### *Індивідуальна робота студентів*

На основі аналізу шкільної програми з біології, шкільних підручників для 7-го класу, заповніть таблицю (для прикладу візьміть 3–4 уроки біології 6-го класу):

*Заповніть таблицю «Використання ІТН в курсі біології 7 класу».*

Інформаційна технологія навчання	Суть технології	Переваги технології	Можливі труднощі в застосуванні	Приклади використання в 7 класі
----------------------------------	-----------------	---------------------	---------------------------------	---------------------------------

## 3. Контроль за аудиторною роботою студентів.

### **Аналіз самостійної роботи студентів.**

Обговорення результатів індивідуальної роботи студентів

### **Бесіда за питаннями:**

1. Охарактеризуйте суть процесу інформатизації суспільства та освіти.

2. Опишіть призначення віртуальної реальності у вивченні біологічних об'єктів у 7-му класі.

3. Обґрунтуйте переваги застосування ІКТ у навчанні біології в 7-му класі.

### **Дискусія**

1. Подумайте, які обмежувальні фактори у застосуванні ІКТ у навчанні біології в 7-му класі.

2. Які, на ваш погляд, прийоми ІКТ є найбільш ефективними у 7-му класі? Відповідь обґрунтуйте.

### *4. Позааудиторна робота.*

Розробіть мультимедійні продукти для демонстрування учням 7-го класу при вивченні тем «Процеси життєдіяльності тварин», «Поведінка тварин» (кожна група отримує окреме завдання).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Биологический эксперимент в школе: кн. для учителя / [А.В. Бинас, Р.Д. Маш, А.И. Никишов и др.]. – М.: Просвещение, 1990. - 192 с. – (Серия «Библиотека учителя биологии»).
2. Біологія. Програма для учнів 6-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (дата звернення: 26.07.2018).
3. Біологія: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / [І. Ю. Костіков, С. О. Волгін, В. В. Додь та ін.]. – Київ: Освіта, 2015. – 254 с.
4. Біологія: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / [Л. І. Остапченко, П. Г. Балан, В. В. Серебряков та ін.]. – Київ: Ранок, 2015. – 260 с.
5. Верзилин Н.М. Общая методика преподавания биологии: учеб. для студ. пед. ин-тов по биолог. спец. / Н.М. Верзилин, В.М. Корсунская. - М.: Просвещение, 1983. - 384 с.
6. Житенева Л. Д. Эволюция крови / Л. Д. Житенева, Э. В. Макаров, О. А. Рудницкая. – Ростов-на-Дону: АзНИИРХ, 2001. – 103 с.
7. Загальна методика навчання біології: Навч. посіб. для студ. ВНЗ / [І.В.Мороз, А.В.Степанюк, О.Д.Гончар та ін.]; за ред. І.В. Мороза – К.: Либідь, 2006. – 592 с.
8. Запорожець Н. В. Біологія: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Н. В. Запорожець, І. І. Черевань, І. А. Воронцова. – Харків: Ранок, 2015. – 240 с.
9. Ковтун М. Ф. Порівняльна анатомія хребетних (підручник) / М. Ф. Ковтун, О. М. Микитюк, Л. П. Харченко. – Харків: Мініст. Освіти і науки України, НАН України, 2005. – 687 с.
10. Коханов В. С. Эволюция нервной системы: от вольвокса до позвоночного [Електронний ресурс] / В. С. Коханов – Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/biology-112/plant-physiology-and-animal-rights-112/12340-112-280>. (дата звернення: 17.04.2016)
11. Криштофорова Б. В. Сравнительная морфология гуморальной регуляции в филогенезе животных (обзор) [Електронний ресурс] / Б. В. Криштофорова – Режим доступу: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=FILA=&2\\_S21STR=Npkau\\_2013\\_155\\_20](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Npkau_2013_155_20). (дата звернення: 17.04.2016).
12. Маруненко І. М. Анатомія, фізіологія, еволюція нервової системи. Навчальний посібник для студентів небіологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. / І. М. Маруненко, Є. О. Невеломська, Г. І. Волковська. – Київ: Центр учбової літератури, 2013. – 184 с.
13. Методика навчання біології. Практикум. Для студентів вищих

педагогічних навчальних закладів біологічних спеціальностей / [І.В. Мороз, А.Д. Гончар, Т.Є. Буяло та ін.]; за ред. І.В. Мороза. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2005. – 90 с.

14. Самостоятельные работы учащихся по биологии: пособ. для учителя / [Е.П. Бруновт, А.Е. Богоявленская, Е.Т. Бровкина и др.]. – М.: Просвещение, 1984. – 160 с.

15. Соболев В. И. Биология: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В. И. Соболев. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2015. – 292 с.

16. Ткачук В. Г. Анатомия и эволюция нервной системы. Краткий конспект лекций. / В. Г. Ткачук, В. Е. Хапко. – Киев: МАУП, 2003. – 56 с.

17. Трайтак Д.И. Кабинет биологии / Дмитро Ілларіонович Трайтак. – К.: Радянська школа, 1980. – 143 с.

18. Фролов И.Т. Очерки методологии биологического исследования (Система методов биологии) / Иван Тимофеевич Фролов. - М.: Мысль, 1965, 288 с.

19. Шамрай С.М. Біологічні експерименти в школі / С.М. Шамрай, К.М. Задорожний. – Х.: Вид. група «Основа», 2003. – 96 с. - (Серія «Бібліотека журналу «Біологія»; Вип.12).

20. Шмальгаузен И. И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных. / И. И. Шмальгаузен. – Москва: Советская наука, 1947. – 541 с.

21. Шмальгаузен И. И. Происхождение наземных позвоночных. / И. И. Шмальгаузен. – Москва: Наука, 1964. – 273 с.

22. Шмальгаузен И. И. Пути и закономерности эволюционного процесса. / И. И. Шмальгаузен. – Москва: Издательство Академии Наук СССР, 1940. – 232 с.

23. Шульдик В.І. Практикум з методики біології (за кредитно-модульною системою навчання): Навч. – метод. посібник / Володимир Іванович Шульдик. – К.: Науковий світ, 2006. – 200 с.

24. Щербак Г. Й. Зоологія безхребетних у трьох книгах. Книга 1. Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. / Г. Й. Щербак, Д. Б. Царичкова, Ю. Г. Вервес. – Київ: Либідь, 1995. – 320 с.

25. Щербак Г. Й. Зоологія безхребетних у трьох книгах. Книга 2. Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. / Г. Й. Щербак, Д. Б. Царичкова, Ю. Г. Вервес. – Київ: Либідь, 1996. – 320 с.

26. Щербак Г. Й. Зоологія безхребетних у трьох книгах. Книга 3. Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. / Г. Й. Щербак, Д. Б. Царичкова. – Київ: Либідь, 1997. – 314 с.

## СЛОВНИК ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ

**Біологія тварин** – частина навчального предмету «Біологія», метою якого є оволодіння учнями ключовими та предметною компетентністю, що включає в себе систему знань, умінь, цінностей про будову, процеси життєдіяльності, різноманітність, поширення, походження тварин, їх зв'язки з навколишнім середовищем та між собою, а також здатності застосовувати їх у процесі пізнання й у практичній діяльності.

**Віртуальна реальність** – це технологія, що включає в себе: для розробника – можливості моделювання фізичного віртуального світу за задалегідь заданим законам із задалегідь встановленими наближеннями; для користувача – взаємодія з комп'ютером, при якій людина за допомогою програмних та апаратних засобів має можливість відчувати себе всередині розробленого трьохвимірної світу, що існує в реальному масштабі часу.

**Висновок з дослідження** – умовивід по постановці та результатам дослідження, що зроблений у відповідності з метою даного дослідження.

**Внутрішньокурсові зв'язки** - зв'язки між розділами шкільної біології, що вивчаються за один навчальний рік.

**Внутрішньотемні зв'язки** – зв'язки навчального матеріалу в межах однієї навчальної теми шкільного курсу біології.

**Дослід (експеримент)** – вивчення в штучних умовах процесів, які відбуваються в живих системах. Експериментатор має можливість доцільно добирати параметри, штучно створювати такі умови, які б забезпечували наукову чистоту експерименту і оптимальне просування дослідника до істини.

**Дослідницький метод** – метод залучення учнів до самостійних і безпосередніх спостережень, на основі яких вони встановлюють зв'язки предметів і явищ дійсності, роблять висновки, пізнають закономірності.

**Екскурсія** – організаційна форма навчання біології із проведенням навчального заняття в умовах виробництва, природи, музею з метою спостереження і вивчення учнями різних об'єктів, явищ дійсності, їх взаємозв'язків та взаємозалежностей.

**Інструктаж** – короткі, лаконічні, чіткі й точні вказівки (рекомендації) щодо виконання певної дії.

**Інструктивна картка** – друкований засіб навчання, що містить короткі, лаконічні та чіткі вказівки щодо послідовності виконання самостійної роботи (лабораторної, практичної роботи, постановки дослідження, експерименту, проведення спостереження тощо).

**Інтернет-освіта** – освіта широких верств населення, що отримується за допомогою інформаційних освітніх ресурсів мережі Інтернет.

**Інтернет-ресурси** – вся сукупність інформаційних технологій і баз даних, доступних за допомогою цих технологій і існуючих в системі постійного оновлення.

**Інформатизація** – процес перебудови життєдіяльності суспільства на

основі активного та повного використання достовірного, вичерпного та своєчасного знання у всіх видах людської діяльності, що вимагає формування інфраструктури засобів накопичення, зберігання, обробки та передачі інформації як важливого показника рівня науково-технічного розвитку будь-якої країни.

**Інформатизація освіти** – процес, спрямований на підвищення якості змісту освіти, проведення досліджень і розробок, впровадження, супроводження і розвиток, заміна традиційних інформаційних технологій на більш ефективні у всіх видах діяльності.

**Істотні ознаки** – це ознаки обов'язкові і достатні для встановлення родо-видової приналежності об'єкта.

**Лабораторна робота** – один із видів самостійної роботи учнів, яка проводиться за завданням вчителя із застосуванням навчальних приладів, інструментів, матеріалів, установок та інших технічних засобів на етапі закріплення та узагальнення вивченого матеріалу, є обов'язковою для оформлення у зошиті та оцінювання.

**Лабораторне дослідження** – один із видів самостійної роботи учнів, яка проводиться за завданням вчителя із застосуванням навчальних приладів, інструментів, матеріалів, установок та інших технічних засобів на етапі вивчення нового матеріалу, не є обов'язковою для оформлення у зошиті, оцінюється на вибір вчителя.

**Мета дослідження** – те, що намічено для дослідження (встановлення нового, підтвердження відомого).

**Міжтемні зв'язки** – зв'язки навчального матеріалу різних навчальних тем шкільного курсу біології.

**Мікроскопіювання** – практичне вміння виготовляти найпростіші мікропрепарати та працювати з ними за допомогою збільшувальної техніки (світлового мікроскопа).

**Об'єкт дослідження** – процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення.

**Планування роботи вчителя** – чітка система організації роботи вчителя, яка включає складання та використання в роботі різних видів планування: перспективного, тематичного, календарного та поурочного.

**Позаурочна форма навчання біології** – це форма організації учнів для виконання ними після уроків обов'язкових, пов'язаних з вивченням курсу, практичних робіт за індивідуальними або груповими завданнями вчителя.

**Поняття анатомічні** – поняття, якими позначаються внутрішні частини (частини внутрішньої будови) та ознаки об'єкту.

**Поняття морфологічні** – поняття, якими позначаються зовнішні ознаки, частини об'єкту.

**Поняття систематичні** – поняття, за допомогою яких описується і впорядковується різноманітність організмів, їх розподіл на певні групи (таксони) в системі органічного світу.

**Поняття фізіологічні** – поняття, якими позначаються процеси

життєдіяльності організму та пов'язані з ними явища.

**Поняття шкільного курсу біології** – основа змісту шкільного курсу біології, яка визначається складом базових біологічних наук. Поняття ШКБ поділяються на прості й складні, спеціальні й загальнобіологічні, а також різні за змістом (морфологічні, анатомічні, фізіологічні, екологічні, систематичні, філогенетичні, цитологічні, ембріологічні, генетичні, агрономічні, гігієнічні та медичні).

**Порівняння** – співставлення об'єктів з метою виявлення рис схожості або рис відмінності між ними.

**Предмет дослідження** – частина об'єкту дослідження, що підлягає безпосередньому вивченню.

**Програма шкільна з біології** – документ, у якому визначено зміст та обсяг знань, умінь, навичок з біології, якими повинен оволодіти учень, а також зміст та послідовність вивчення розділів та тем за роками навчання.

**Результат досліду** – те фактичне, що спостерігається в кінці досліду.

**Самостійна робота** – різноманітні види індивідуальної та колективної навчальної діяльності школярів, яка здійснюється ними на навчальних заняттях або дома за завданням вчителя, під його керівництвом, але без його безпосередньої участі.

**Спостереження** – 1) цілеспрямоване безпосереднє чуттєве сприймання предметів та явищ природи; 2) тривале, планомірне і цілеспрямоване сприймання предметів і явищ об'єктивної дійсності.

**Структурно-логічна схема** (теми, курсу) – схема, яка відображає існування *внутрітемних, внутрікурскових зв'язків*.

**Структурно-логічна схема взаємозв'язку біологічних понять** – схема, що відображає існування родо-видових, причинно-наслідкових, часових, генетичних та інших зв'язків між об'єктами, явищами та процесами, що входять до обсягу біологічних понять і позначаються біологічними термінами.

**Схема досліду** – опис мети, об'єкту, предмету, необхідного обладнання та матеріалів, тривалості, методики та техніки постановки, очікуваних результатів та формулювання висновків дослідження.

**Форми організаційні навчання біології** – 1) така організація навчально-пізнавальної діяльності учнів, яка відповідає різноманітним умовам її проведення (в кабінеті біології, на навчально-дослідній ділянці, в природі тощо) в процесі виховуючого навчання біології; 2) зовнішнє вираження узгодженої діяльності вчителя та учнів, що здійснюється у встановленому порядку і в певному режимі. У методиці навчання біології усталилися такі основні форми організації навчання біології: урок, екскурсія, позаурочна робота, позакласна робота, домашня робота.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Схема методичного аналізу навчальної теми

1. Місце навчальної теми у навчальному курсі.
2. Освітні, розвиваючі, виховні цілі вивчення теми.
3. Основні організаційні форми вивчення навчальної теми (приклади).
4. Характеристика основних методів навчання при вивченні теми (приклади).
5. Система загальнобіологічних та спеціальних понять теми (складання узагальнюючої або структурно-логічної схеми, приклади).
6. Система практичних та інтелектуальних умінь, що формуються в учнів під час вивчення теми.
7. Можливості реалізації міжпредметних зв'язків під час вивчення теми (складання зведеної таблиці).

Вид МЗ	Навчальна дисципліна, з якою встановлюється МЗ	Міжпредметний елемент вивчення	Методичний прийом реалізації МЗ

8. Система уроків теми (тематика уроків, типи уроків за дидактичною метою, за місцем в навчальному процесі, за особливостями формування біологічних понять) (складання зведеної таблиці).

Тема уроку	Тип уроку за дидактичною метою	Тип уроку за місцем у навчальному процесі	Вид уроку за особливостями формування біологічних понять

9. Характеристика лабораторно-практичної частини вивчення теми (складання зведеної таблиці).

Тема лабораторного дослідження чи практичної роботи	Обладнання	Компетентності, що формуються

10. Демонстрування та досліди, що проводяться впродовж вивчення теми.
11. Можливості формування змістових наскрізних ліній на матеріалі навчальної теми.\*



## Додаток Б

### Фрагмент програми навчального предмета «Біологія»

#### 7 клас

(70 год – 2 год на тиждень, з них 6 год – резервні)

Наведена кількість годин на вивчення кожної теми є орієнтовною. Послідовність тем у межах одного навчального року вчитель може змінювати на власний розсуд (без порушення логіки викладання). Елементи змісту, які є необов'язковими й можуть вивчатися опційно (за вибором учителя), виділено *курсивом*; так само виділено опційні складові очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Виконання та захист проектів передбачає проведення учнями дослідницької роботи та представлення її результатів; проекти інших типів (творчі, інформаційні тощо) вчитель може впроваджувати додатково за бажанням. Кожен учень упродовж навчального року має взяти участь хоча б в одному навчальному проекті.

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів		Зміст навчання	
<b>Вступ (орієнтовно 4 години)</b>			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
<b>розпізнає:</b> - клітини, <i>тканини</i> , органи, системи органів тварин; <b>описує:</b> - будову тіла тварин, використовуючи <i>опудала</i> , муляжі, <i>вологі препарати</i> , колекції; <b>характеризує:</b> - типи живлення: автотрофний та гетеротрофний; <b>порівнює:</b> - клітини тварин, рослин, грибів	<b>оперує термінами:</b> - тварини, автотрофний організм, гетеротрофний організм <b>називає:</b> - середовища існування тварин; - прояви життєдіяльності тварин; - ознаки тваринної клітини; - <i>тканини тварин</i> , органи, системи органів та їхні функції; <b>пояснює:</b> - відмінності тварин від рослин та грибів	Основні відмінності тварин від рослин та грибів. Особливості живлення тварин. Будова тварин: клітини, <i>тканини</i> , органи та системи органів.  <b>Демонстрування:</b> <i>опудал, вологих препаратів</i> , колекцій зображень (у тому числі електронних) тварин.	<b>Підприємливість і фінансова грамотність</b> (орієнтує на практичне використання тварин у фермерському господарстві, розвиток лідерських ініціатив)
<b>Ставлення</b>			
<b>висловлює судження:</b> - щодо значення знань про тварин у природі та житті людини			
<b>Тема 1. Різноманітність тварин (орієнтовно 26 год)</b>			

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p><b>розпізнає:</b> - тварин на зображеннях, у колекціях (на прикладі зазначених у змісті груп тварин);</p> <p><b>характеризує:</b> - пристосування тварин до життя у воді; - пристосування тварин до життя на суходолі; - пристосування тварин до життя у ґрунті; - пристосування тварин до польоту; - пристосування тварин до паразитичного способу життя (на прикладі паразитичних червів та членистоногих);</p> <p><b>установлює зв'язок</b> - між будовою тварин і способом життя;</p> <p><b>вдосконалює уміння</b> - роботи з натуральними об'єктами та лабораторним обладнанням;</p> <p><b>дотримується правил</b> - особистої гігієни для попередження зараження паразитичними безхребетними тваринами</p>	<p><b>оперує термінами:</b> - вид, безхребетні, хордові</p> <p><b>називає:</b> - середовища існування та способи життя тварин; - особливості зовнішньої будови, які відрізняють тварин зазначених груп серед інших організмів; - рідкісні види тварин України та свого краю;</p> <p><b>наводить приклади:</b> - тварин зазначених груп; - видів тварин, поширених в Україні та своїй місцевості; - видів тварин, що є паразитами людини та переносниками збудників хвороб</p>	<p>[розглядаються особливості будови, способу життя, різноманітність, роль у природі та значення в житті людини тварин зазначених груп]. Способи класифікації тварин (за середовищем існування, способом пересування, способом життя тощо). Кишковопорожнинні. Кільчасті черви. Членистоногі: Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи. Молюски. Паразитичні безхребетні тварини. Риби. Амфібії. Рептилії. Птахи. Ссавці.</p> <p><b>Демонстрування</b> мікропрепаратів, <i>вологих препаратів</i>, колекцій, <i>опудал</i>, зображень (у тому числі електронних) тварин</p> <p><b>Лабораторні дослідження:</b> зовнішньої будови та руху кільчастих червів (на прикладі дощового черв'яка або трубочника); будови черепашки (мушлі) черевоногих та двостулкових молюсків.</p> <p><b>Практичні роботи:</b> 1. Виявлення прикладів пристосувань до способу життя в комах. 2. Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у представників різних екологічних груп птахів. 3. Визначення особливостей зовнішньої будови хребетних тварин у зв'язку з пристосуванням до різних умов існування.</p>	<p><b>Здоров'я і безпека</b> (орієнтує на формування у школярів ціннісного ставлення до власного здоров'я)</p> <p><b>Екологічна безпека та сталий розвиток</b> (орієнтує на розвиток у школярів екологічної свідомості, соціальної активності та відповідальності за збереження тварин)</p>
<b>Ставлення</b>			
<p><b>висловлює судження:</b> - щодо різноманітності тварин, їх ролі у природі та значення в житті людини;</p>			

<p>- щодо значення знань про біологічні особливості паразитичних безхребетних тварин для попередження зараження ними;</p> <p><b>виявляє:</b></p> <p>- ціннісне ставлення до тварин та власного здоров'я;</p> <p><b>робить висновок:</b></p> <p>- особливості будови організму тварин є результатом пристосування до характерного для них способу життя</p>	<p><b>Міні-проект</b> (тематика за вибором учителя)</p>		
<p><b>Тема 2. Процеси життєдіяльності тварин (орієнтовно 16 год)</b></p>			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p><b>розрізняє (на зображеннях):</b></p> <p>- системи органів тварин;</p> <p>- типи симетрії тіла тварин;</p> <p>- типи кровоносної системи;</p> <p>- типи розвитку тварин;</p> <p><b>характеризує:</b></p> <p>- різноманітність травних систем тварин;</p> <p>- транспорт речовин у тварин різних груп;</p> <p>- радіальну та двобічну симетрії тіла;</p> <p>- способи пересування тварин;</p> <p>- різноманітність покривів тіла тварин;</p> <p>- особливості нервової системи та органів чуття в різних груп тварин;</p> <p>- форми розмноження, запліднення тварин;</p> <p>- прямий та непрямий розвиток;</p> <p><b>порівнює:</b></p> <p>- органи та системи органів в різних груп тварин;</p>	<p><b>оперує термінами:</b></p> <p>- живлення, дихання, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст, розвиток</p> <p><b>називає:</b></p> <p>- процеси життєдіяльності тварин: живлення, дихання й газообмін, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток;</p> <p>- органи травлення, дихання (газообміну), кровообігу, виділення;</p> <p>- основні функції крові та типи кровоносних систем;</p> <p>- види скелета;</p> <p>- типи симетрії тіла;</p> <p>- органи чуття;</p> <p>- форми розмноження;</p> <p>- статеві клітини;</p> <p>- типи розвитку;</p> <p><b>пояснює:</b></p> <p>- значення живлення, дихання,</p>	<p>Живлення і травлення. <i>Особливості обміну речовин гетеротрофного організму. Різноманітність травних систем.</i></p> <p>Дихання та газообмін у тварин. Органи дихання, їх різноманітність. Значення процесів дихання.</p> <p>Транспорт речовин у тварин. Незамкнена та замкнена кровоносні системи. Кров, її основні функції.</p> <p>Виділення, його значення для організму. Органи виділення тварин.</p> <p>Опора і рух. Види скелета. Значення опорно-рухової системи. Два типи симетрії як відображення способу життя. Способи пересування тварин.</p> <p>Покриви тіла тварин, їх різноманітність та функції.</p> <p>Органи чуття, їх значення.</p> <p>Нервова система, її значення, <i>розвиток у різних тварин.</i></p> <p>Розмноження та його значення. Форми розмноження тварин. Статеві клітини та запліднення.</p>	

<p>- прояви життєдіяльності у різних груп тварин (живлення, травлення, дихання, виділення); <b>дотримується правил:</b> - роботи з натуральними об'єктами та лабораторним обладнанням; <b>вдосконалює уміння:</b> - порівнювати, робити висновки</p>	<p>газообміну, транспорту речовин, виділення, розмноження, покривів тіла, нервової системи та органів чуття для організму</p>	<p>Розвиток тварин (з перетворенням та без перетворення). <i>Періоди та тривалість життя тварин.</i> <b>Лабораторні дослідження:</b> особливостей покривів тіла тварин; визначення віку тварин (на прикладі двостулкових моллюсків і кісткових риб). <b>Практичні роботи:</b></p>	
<b>Ставлення</b>		<p>4. Порівняння будови кровоносної системи хребетних тварин 5. Порівняння будови скелетів хребетних тварин. 6. Порівняння будови головного мозку хребетних тварин (на муляжах/моделях). <b>Міні-проект</b> (тематика за вибором учителя)</p>	
<p><b>робить висновок:</b> - ускладнення будови організму тварин пов'язане з удосконаленням і розширенням функцій; <b>обґрунтовує:</b> взаємозв'язок між будовою органів та їхніми функціями</p>			

### Тема 3. Поведінка тварин (орієнтовно 10 год)

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
<p><b>розпізнає (за описом та відеоматеріалами):</b> - форми поведінки тварин; - типи угруповань тварин; <b>характеризує:</b> - біологічне значення вродженої та набутої поведінки; - форми поведінки; <b>спостерігає та описує:</b> - поведінку тварин; <b>планує</b> хід дослідження, <b>прогнозує</b> очікувані результати та <b>фіксує</b> їх</p>	<p><b>оперує термінами:</b> - інстинкт, научіння, поведінка тварин, міграція <b>називає:</b> - методи вивчення поведінки тварин; - форми поведінки тварин; - угруповання тварин; <b>наводить приклади:</b> - міграцій тварин; - способів орієнтування тварин; - використання тваринами знарядь праці;</p>	<p>Поведінка тварин, методи її вивчення. Вроджена і набута поведінка. Способи орієнтування тварин. Хомінг. Міграції тварин. Форми поведінки тварин: дослідницька, харчова, захисна, гігієнічна, репродуктивна (пошук партнерів, батьківська поведінка та турбота про потомство), територіальна, соціальна. Типи угруповань тварин за К. Лоренцем. Ієрархія у групі. Комунікація тварин. Використання тваринами знарядь праці. Елементарна розумова діяльність.</p>	<p><b>Екологічна безпека та сталий розвиток</b> (орієнтує на розвиток у школярів екологічної свідомості, соціальної активності та ціннісного ставлення до тварин)</p>

	<p><b>пояснює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зміни поведінки тварин з віком;</li> <li>- циклічні зміни поведінки</li> </ul>	<p><i>Еволюція поведінки тварин, її пристосувальне значення.</i></p>	
<b>Ставлення</b>		<p><b>Лабораторні дослідження:</b> спостереження за поведінкою тварин (вид визначається вчителем).</p> <p><b>Практичні роботи:</b> 8. Визначення форм поведінки (або типів угруповань) тварин (за відео-матеріалами або описом).</p> <p><b>Міні-проект</b> (тематика за вибором учителя)</p>	
<p><b>робить висновок про:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пристосувальне значення поведінки в житті тварин;</li> </ul> <p><b>виявляє:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ціннісне ставлення до тварин</li> </ul>			
<b>Тема 4. Організми і середовище існування (орієнтовно 6 год)</b>			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p><b>описує:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- передачу енергії в екосистемі;</li> </ul> <p><b>характеризує:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаємодію організмів між собою та середовищем життя;</li> </ul> <p><b>визначає:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль організмів як компонентів екосистеми</li> </ul>	<p><b>оперує термінами:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- екосистема, рослиноїдні тварини, хижі тварини, паразити, ланцюги живлення, охорона природи, Червона книга України</li> </ul> <p><b>називає:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чинники середовища існування;</li> <li>- заповідники й заповідні території України;</li> </ul> <p><b>наводить приклади:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пристосування тварин до впливу різних чинників середовища (температури, освітленості, вологи);</li> <li>- форм співіснування організмів в угрупованнях;</li> <li>- впливу людини на екосистеми</li> </ul>	<p>Поняття про екосистему та чинники середовища.</p> <p>Ланцюги живлення. <i>Кругообіг речовин і потік енергії в екосистемі.</i></p> <p>Співіснування організмів в угрупованнях. Вплив людини та її діяльності на екосистеми. <i>Екологічна етика.</i></p> <p>Природоохоронні території. Червона книга України.</p> <p><b>Міні-проект</b> (тематика за вибором учителя)</p>	<p><b>Екологічна безпека та сталий розвиток</b> (орієнтує на розвиток у школярів екологічної свідомості, соціальної активності, відповідальності за збереження організмів й етичне ставлення до природи та її охорони)</p> <p><b>Громадянська відповідальність</b> (орієнтує на формування відповідального члена суспільства, який усвідомлює необхідність збереження природоохоронних об'єктів держави)</p>
<b>Ставлення</b>			
<b>висловлює судження:</b>			

- щодо взаємозв'язку між організмами в екосистемі; <b>усвідомлює значення:</b> - етичного ставлення до природи та її охорони; <b>виявляє:</b> - ціннісне ставлення до живої природи; <b>оцінює:</b> - стан заповідних територій України та свого краю			
<b>Узагальнення (орієнтовно 2 год)</b>			
<b>Діяльність (уміння)</b>	<b>Знання</b>	<b>Зміст</b>	<b>Наскрізнi змістові лінії</b>
<b>порівнює:</b> - будову і процеси життєдіяльності основних груп організмів (рослин, тварин, грибів, бактерій)	<b>називає:</b> - ознаки основних груп організмів (рослин, тварин, грибів, бактерій); - представників основних груп організмів на малюнках, фотографіях та за описом	Подібність у будові та проявах життєдіяльності рослин, бактерій, грибів, тварин — свідчення єдності живої природи	<b>Екологічна безпека та сталий розвиток</b> (орієнтує на розвиток у школярів екологічної свідомості, соціальної активності та відповідальності за збереження живої природи)
<b>Ставлення</b>			
<b>робить висновок:</b> - про єдність живої природи			
<b>Екскурсії</b> Різноманітність тварин свого краю. Пристосованість рослин і тварин до сумісного життя в природному угрупованні			