

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет біології, географії та екології
Кафедра ботаніки

ВИДИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ВІДПОВІДНО ДО
ЗАСАД МОДЕЛЬНОЇ ПРОГРАМИ «Біологія. 7-9 класи»
Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконала: здобувачка 212М групи
Спеціальності 014 Середня освіта
Спеціалізація 014.05 Біологія та здоров'я
людини
Освітньо-професійної програми
Середня освіта (біологія та здоров'я людини)
Травянюк Вікторія Андріївна
Керівниця: к.п.н., доц. Карташова І.І.
Рецензентка: к.б.н., доцент кафедри лісового
та садово-паркового господарства
Херсонського державного аграрно-
економічного університету Бойко Т.О

Херсон – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. Методичний аналіз модельної навчальної програми «Біологія. 7-9 класи»	7
1.1. Порівняльний аналіз модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти.....	7
1.2. Огляд структури модельної навчальної програми «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (Балан П.).....	13
1.3. Навчальна діяльність учнів: ознаки, структура, види.....	17
РОЗДІЛ 2. Види навчальної діяльності учнів на засадах модельної навчальної програми: окреслення проблематики	21
2.1. Розв'язування проблемних питань, задач.....	21
2.2. Робота з інформацією.....	24
2.3. Моделювання.....	27
РОЗДІЛ 3. Методичні рекомендації щодо організації навчальної діяльності учнів на уроках з біології у 7 класі	30
3.1. Фактори ефективності навчальної діяльності учнів.....	30
3.2. Алгоритмізація навчальної діяльності учнів.....	32
3.3. Етапи розв'язування проблемних питань і задач.....	34

3.4.	Методи	опрацювання	джерел	біологічної	
	інформації.....				37
3.5.	Етапи	застосування	методики		
	моделювання.....				43
ВИСНОВКИ.....					47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....					50
ДОДАТКИ					
Додаток А Алгоритм характеристики-опису відділу рослин.....					55
Додаток Б Алгоритм характеристики-опису типу тварин.....					57

Скорочення

Програма (Балан П.) – модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. П.Г. Балан, О.М. Кулініч, Л.П. Юрченко).

Програма (Соболь В.) – модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. В.І. Соболь).

Програма (Самойлов А.) – модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: А.М. Самойлов, О.В. Тагліна, О.М. Утєвська).

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасний освітній процес у закладах загальної середньої освіти будується на засадах концепції Нової української школи. Основний акцент робиться на системно-діяльнісному підході, який передбачає формування ключових і предметних компетентностей учнів. Для його реалізації організовується відповідна навчальна діяльність учнів, під час якої учні оволодівають системою знань, набувають досвід практичної діяльності.

Проблематика вивчення організації навчальної діяльності учнів охоплює кілька важливих аспектів, які можуть суттєво впливати на процес навчання. Учні мають різні пізнавальні можливості, рівні мотивації, стилі навчання та емоційні особливості, що може призводити до нерівномірного засвоєння матеріалу та зниження мотивації у слабших учнів. Часто навчальна діяльність базується на засвоєнні теоретичних знань, це створює розрив між отриманими знаннями та їхнім застосуванням у реальних життєвих ситуаціях, і, як наслідок, учні втрачають інтерес до навчання. Дистанційний формат навчання передбачає сформованість вмінь самоосвіти учнів. У той же час, як свідчить практика, у багатьох учнів спостерігається низький рівень навичок самостійної роботи, планування часу і відповідальності за власне навчання, що ускладнює організацію їхньої навчальної діяльності.

Для ефективного вирішення цих проблем необхідна комплексна взаємодія між педагогами, адміністрацією шкіл, сім'ями учнів і самими учнями. Потрібен інноваційний підхід до організації навчальної діяльності з урахуванням індивідуальних потреб, мотиваційних факторів і сучасних технологій.

Дослідники Т.М. Засекіна, О.І. Пометун, О. Пшемінська з'ясовують феномен навчальної діяльності учнів в контексті реалізації модельних

навчальних програм за НУШ. Здійснено «порівняльний аналіз поняття навчальна діяльність, види навчальної діяльності та опис видів навчальної діяльності у модельних навчальних програм з природничих предметів для 5-9 класів» [10, 34]. О.Пометун стверджує, що «сучасне прочитання класифікації методів навчання поступово замінюється поняттям «види діяльності учнів на уроці» [33].

Модельні навчальні програми з біології, розроблені відповідно до концепції НУШ, обов'язковою складовою включають види навчальної діяльності учнів [19]. Перед вчителем постає нагальна потреба в організації початкової діяльності учнів на уроках біології із застосуванням відповідних методів і прийомів, інтерактивної взаємодії, що забезпечить компетентнісне зростання учнів.

З'ясування факторів ефективності навчальної діяльності учнів з біології, відбір методів і методичних прийомів, форм організації пізнавальної діяльності і зумовило вибір теми дослідження, окреслення предмета і об'єкта дослідження та визначення мети і завдань дослідження.

Мета дослідження: обґрунтувати ефективні дидактичні підходи до організації навчальної діяльності учнів як складової модельної навчальної програми з біології у 7 класі ЗЗСО.

Завдання дослідження:

1. Здійснити методичний аналіз модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи».
2. Окреслити проблематику видів навчальної діяльності учнів на засадах модельної навчальної програми з біології.
3. Визначити фактори ефективності навчальної діяльності учнів з біології.
4. Розробити методичні рекомендації з алгоритмізації навчальної діяльності учнів на уроках біології (7 клас).

Об'єкт дослідження: процес навчання учнів за модельною навчальною програмою «Біологія. 7-9 класи».

Предмет дослідження: види навчальної діяльності учнів з біології.

Методи дослідження. Для розв'язування визначеної цілі і завдань дослідження використано такі методи дослідження: теоретичні – аналіз, синтез, систематизація, узагальнення для визначення базових понять дослідження; порівняння, узагальнення та систематизація теоретичних даних; узагальнення та аналіз результатів педагогічної діяльності вчителів природничих наук.

Наукова новизна одержаних результатів. У кваліфікаційній роботі обґрунтовано фактори ефективності навчальної діяльності учнів за модельною навчальною програмою «Біологія. 7-9 класи» (автори П.Г. Балан, О.М. Кулініч, Л.П. Юрченко), що дозволяють реалізовувати компетентнісний потенціал навчального предмета «Біологія» (7 клас), сприяють ефективній взаємодії вчителя й учня, посилюють пізнавальний інтерес до вивчення біології та підвищують розуміння знань.

Практичне значення одержаних результатів. Запропоновані методи організації навчальної діяльності учнів за модельною навчальною програмою з біології базуються на алгоритмічному підході, що робить їх дієвими при організації всіх видів навчальної діяльності. Визначення всіх компонентів основних видів навчальної діяльності дозволяє структурувати роботу вчителя активізувати роботу учнів.

Апробація результатів роботи. Основні положення та результати магістерського дослідження відображені у статті «Робота з інформацією як вид навчальної діяльності учнів у модельних навчальних програмах «Біологія. 7-9 класи» та опубліковані в збірнику матеріалів I Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Освіта в глобальному і національному вимірах: виклики, загрози, ефективні рішення» (м. Тернопіль, 17 жовтня 2024 року).

РОЗДІЛ 1

МЕТОДИЧНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ «БІОЛОГІЯ. 7-9 КЛАСИ»

1.1. Порівняльний аналіз модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти

Упровадження ідей НУШ в практику освітньої системи, перехід на новий Державний стандарт базової освіти передбачає розробку і реалізацію модельних навчальних програм, починаючи з 5 класу, у закладах загальної середньої освіти. Це визначає і підпункт 7 пункт 1 статті 1 Закону України «Про повну загальну середню освіту», який вказує «модельна навчальна програма – документ, що визначає орієнтовну послідовність досягнення очікуваних результатів навчання учнів, зміст навчального предмета (інтегрованого курсу) та види навчальної діяльності учнів, рекомендований для використання в освітньому процесі в порядку, визначеному законодавством» [9].

Відповідно Міністерство освіти і науки України для укладачів модельних навчальних програм для базової середньої освіти розробило методичні рекомендації [27]. Ними визначено засади розробки модельних навчальних програм на основі Державного стандарту базової середньої освіти. Особлива увага звертається на реалізацію компетентнісного підходу у навчанні та дотримання вимог до обов'язкових результатів навчання. Обов'язкові результати навчання, як зазначено у Державному стандарті, мають багатокomпонентну структуру: наскрізні результати навчання учнів, загальні та конкретні результати навчання, орієнтири для оцінювання навчальних досягнень учнів.

Методичними рекомендаціями чітко визначена структура модельної навчальної програми: вступ та його зміст, основна частина із зазначенням очікуваних результатів навчання, пропонований зміст навчального

предмета та види навчальної діяльності учнів. Докладно розписано змістовна компонента кожної складової модельної навчальної програми.

На основі вищезгаданих Методичних рекомендацій для вивчення біології у 7-9 класах закладів загальної середньої освіти було створено і відповідним чином рекомендовано Міністерством освіти і науки України 3 модельні навчальні програми «Біологія. 7-9 класи» різних авторських колективів.

Аналіз загальної структури і змісту модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» свідчить про загальні підходи авторських колективів до представлення навчальної програми у вигляді таблиці, що складається з трьох колонок: «Очікувані результати навчання», «Пропонований зміст навчального матеріалу» та «Види навчальної діяльності» [28, 29, 30]. Багато спільного також у визначенні змісту навчання біології та послідовності тем. У 7 класі автори пропонують вивчення рослин, тварин і грибів; у 8 класі – вивчення організму людини, у 9 – з'ясування структури і функціонування живої матерії на різних рівнях її організації (основи загальної біології).

Для досягнення визначених завдань дослідження проаналізуємо принципи відмінності кожної з модельних навчальних програм (таблиця 1.1.).

Таблиця.1.1

Порівняльна характеристика складових модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи»

Авторський колектив програми	Освітня мета	Принципи	Види навчальної діяльності
Балан П.Г., Кулініч О.М.,	формування в учнів / учениць знань про основні закономірності	Дослідницький підхід; Активний розвиток	Розв'язання проблемних питань, задач Робота 3

Юрченко Л.П.	живої природи та її ролі у розвитку суспільства, умінь досліджувати живі організми на основі здобутих знань і пізнавального досвіду, ціннісного ставлення до живої природи.	дослідницьких навичок Формування компетентностей і Формування практичних навичок та раціональної поведінки учнів	інформацією/опрацювання джерел інформації Моделювання Дослідницька діяльність Проектна діяльність
Соболь В.І.	формування особистості учня / учениці, який / яка: знає та розуміє основні закономірності і живої природи, володіє певними вміннями її дослідження, виявляє допитливість у пізнанні живої природи, усвідомлює цілісність природничо-наукової картини світу, оцінює вплив біології і біотехнологій на сталий	Принцип системності Принцип фундаменталізації знань Генералізації змісту	Навчальна діяльність організовується за рівнями мисленнєвої діяльності учнів /учениць: I рівень – «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»; II рівень – «УСВІДОМЛЮЄМО»; III рівень – «ЗАСТОСОВУЄМО»; IV рівень – «АНАЛІЗУЄМО»; V рівень – «ОЦІНЮЄМО»; VI рівень – «СТВОРЮЄМО»;

	розвиток суспільства, оцінює можливі наслідки людської діяльності в природі, відповідально взаємодіє з довкіллям.		
Самойлов А. М., Тагліна О. В., Утевська О. М.)	є формування особистості учня / учениці, який / яка: знає та розуміє основні закономірності живої природи, володіє певними вміннями її дослідження; має уявлення про різноманіття живих організмів, їхні взаємозв'язки та взаємовпливи; має знання про структуру, функціонування і розвиток біологічних систем, їхні зміни під впливом природних	принцип зв'язку навчання з практичною діяльністю, принцип науковості, принцип зв'язку навчання із життям, принцип свідомості й активності, принцип доступності навчального матеріалу для відповідних вікових груп школярів	Ознайомлення Розв'язання проблемних питань та завдань Моделювання і порівняння Пошук, оцінка, систематизація та презентація інформації Розв'язування задач Аналіз короткого англomовного тексту біологічного змісту Проекти STEAM проекти Екскурсія Лабораторні дослідження Практичні роботи

	<p>факторів (чинників) і діяльності людини; застосує біологічні закони й закономірності в щоденній діяльності для формування навичок здорового способу життя; має уявлення про найважливіші класичні й сучасні досягнення біології та наукові методи пізнання живих систем; демонструє екологічний стиль мислення, дбайливе ставлення до природи, ставлення до життя як найвищої цінності на Землі і насамперед до здоров'я та життя самої людини; виявляє допитливість на основі</p>		
--	---	--	--

	<p>здобутих знань із біології, усвідомлює цілісність природничо- наукової картини світу; здатен / здатна оцінити вплив біології на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності як складової живої природи; має вміння та навички, необхідні для самоосвіти, продовження освіти та самостійного вибору майбутньої професії, зокрема тієї, для якої необхідні знання з біології</p>		
--	---	--	--

Як бачимо, із таблиці 1.1, метою вивчення біології Балан П. визначає систему знань і вмінь, Соболев В. і Самойлов А. – формування особистості

учня/учениці. Спостерігаємо значні відмінності у визначенні принципів побудови змісту навчання, що знаходить відображення у відборі і структуруванні змісту біологічної інформації. Також відсутня однотайність і у поглядах на вибір видів навчальної діяльності учнів. Спільними для всіх програм є такі види навчальної діяльності: проекти, лабораторні дослідження, моделювання. У той же час, обсяг і різноманітність у кожній програмі різна.

1.2. Огляд структури модельної навчальної програми «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (Балан П.)

Вибір саме цієї модельної навчальної програми не випадковий. Як свідчать вебінари і майстер класи для вчителів, створення переважної більшості підручників за цією програмою, саме ця програма викликали більший інтерес (таблиця 1.2).

Таблиця 1.2

Перелік підручників «Біологія. 7 клас» за модельними навчальними програмами

№	Автори підручника	Модельна навчальна програма
1.	Балан Павло, Олександр Козленко, Людмила Остапченко, Ольга Кулініч, Людмила Юрченко	Балан П., Кулініч О., Юрченко Л.
2.	Задорожний Константин, Ягенська Галина, Павленко Олена, Додь Володимир	Балан П., Кулініч О., Юрченко Л.
3.	Горобець Леонід, Кокар Наталія, Кравець Іван,	Балан П., Кулініч О., Юрченко Л.

	Жирська Галина	
4.	Андерсон Оксана, Вихренко Марина, Чернініський Андрій, Андерсон Арсеній	Балан П., Кулініч О., Юрченко Л.
5.	Тагліна Ольга, Самойлов Андрій, Утевська Ольга, Довгаль Людмила	Самойлов А., Тагліна О., Утевська О.
6.	Соболь Валерій	Соболь Валерій

Під час огляду структурних складових програми будемо звертати увагу на сучасні дидактичні підходи в їх змісті, дотичність специфіки дистанційного і змішаного навчання, зручності в опануванні методикою викладання для вчителів біології.

Визначення освітньої мети у програмі (Балан П.) через оволодіння знаннями і вміннями біологічного характеру, на нашу думку, дає чіткі орієнтири для її досягнення, стають зрозумілими очікувані результати навчання учнів у порівнянні з програмами Соболя В. і Самойлова А., які спрямовані на формування особистості учня.

Позитивним також є визначення авторами програми (Балан П.) головних очікуваних результатів: «сформована дослідницька і навчальна компетентності – важливі складники ключової компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, а також інших ключових компетентностей. Іншими обов'язковими результатами предмета є усвідомлення здобувачами освіти різноманіття методів пізнання природи, розвиток критичного мислення, розвиток біологічної медіаграмотності, набуття навичок роботи з інформацією природничого змісту, опанування знань окремих розділів біології та загальної біологічної компетентності зокрема» [28].

Реалізація завдань програми (Балан П.) забезпечує формування в учнів ключових компетентностей. Автори програми наводять перелік ключових компетентностей з конкретизацією набутих вмінь.

Цікавим, на нашу думку, є методика реалізації компетентнісного підходу у навчанні біології, наведена у модельній навчальній програмі (Соболь В.). Автор виокремлює формування предметної біологічної компетентності та формування ключових компетентностей. Запропонована система навчальних завдань, спрямованих на формування цих груп компетентностей: навчальні, розвивальні і ціннісні [29].

Основна увага у програмі приділяється визначенню очікуваних результатів навчання, що вимагає Державний стандарт базової середньої освіти у контексті реалізації діяльнісного підходу до навчання. Результати навчання – путівник для вчителя і учнів в освітньому процесі, розуміння напрямку освітнього руху. Як було зазначено вище, результати навчання є загальними для всіх навчальних предметів і є специфічні для кожного предмета. Загальні результати – це наскрізні вміння, наприклад, читати, критично і системно мислити, діяти творчо, продукувати нові ідеї, комунікативні вміння та вміння співпрацювати тощо [28]. Предметні вміння формують біологічну компетентність, яка має декілька компонентів: знаннєвий, діяльнісний та ціннісний. Відповідно для досягнення всіх компонентів результатів автори визначають і види навчальної діяльності учнів (таблиця 1.3).

Таблиця 1.3

**Види навчальної діяльності учнів модельної навчальної програми
«Біологія. 7-9 класи» (Балан П.)**

Навчальна діяльність	Зміст навчальної діяльності	Методи і форми
Розв'язання проблемних питань, задач	застосування набутих знань та вмінь до теоретичного вирішення	

	проблем, оцінки отриманих результатів та логічного обґрунтування висновків	
Робота з інформацією/опрацювання джерел інформації	формування та застосування навичок роботи з інформацією, її пошуком, представленням та використанням для обґрунтування висновків; включає роботу з аудіовізуальною, текстовою, цифровою, графічною інформацією. Інформаційними джерелами також є натуральні об'єкти	Робота з натуральними об'єктами (гербаріями, колекціями), моделями / муляжами та живими організмами тощо
Моделювання	створення та використання моделей як засобів для пізнання певних об'єктів, процесів і явищ	У біології застосовуються в основному сім видів моделей: біологічні, фізико-хімічні, математичні (логіко-математичні), текстові, табличні, графічні та комп'ютерні.
Дослідницька діяльність	підпорядковані структурі та логіці наукового дослідження навчальні роботи, під час яких здобувачі освіти індивідуально або в групах самостійно чи з частковою допомогою вчителя/вчительки та інших осіб визначають мету і завдання дослідження	практичні та лабораторні роботи, лабораторні дослідження, дослідницькі практикуми
Проектна діяльність	забезпечує втілення агентності в певних	Види проєктів: Інформаційно-

	проблемах, які можна вирішити. Під час виконання проєкту в учнів формуються ключові компетентності	пошуковий Науково-дослідницький Ігровий (рольовий): Практико-орієнтований Творчий
--	--	---

Таким чином, огляд структури обраної програми (Балан П.) дозволив виявити загальні принципи її побудови, а також специфічні риси у реалізації компетентнісного та діяльнісного підходу до навчання біології.

1.3. Навчальна діяльність учнів: ознаки, структура, види

Одним із нововведень модельних навчальних програм є визначення видів навчальної діяльності. На думку Т.М. Засєкіної, членкині науково-методичної ради інноваційного освітнього проєкту всеукраїнського рівня за темою «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення для закладів загальної середньої освіти в умовах реалізації Державного стандарту базової середньої освіти», автора модельних навчальних програм з фізики, добір видів навчальної діяльності базувався на позиції їх можливостей у досягненні очікуваних результатів навчання [10].

Види навчальної діяльності в модельних програмах угруповано за різними підходами. У програмі (Балан П.) – «розв’язування проблемних питань, задач; робота з інформацією/опрацювання джерел інформації; моделювання; дослідницька діяльність, проєктна діяльність» [28]. У програмі (Самойлов А.) – «розв’язання проблемних питань та завдань із теми; ознайомлення; пошук, оцінка, систематизація та презентація інформації; моделювання і порівняння; розв’язування задач; аналіз короткого англійського тексту біологічного змісту; проєкти; STEAM-

проект; екскурсія» [30]. У програмі (Соболь В.) види навчальної діяльності структуровано за видами мисленнєвої діяльності учнів: «запам'ятовуємо, усвідомлюємо, застосовуємо, аналізуємо, оцінюємо, створюємо» [29]. Кожен рівень містить відповідні завдання, які також у свою чергу згруповано на завдання для формування біологічної компетентності (навчальні, розвивальні, ціннісні), завдання для формування ключових компетентностей (інтегративні, індивідуально-орієнтовані та проєктні завдання)» [10].

Види навчальної діяльності з конкретними темами і прийомами вказані до кожної теми. У той же час є певні проблеми для вчителів-практиків. Який саме вид навчальної діяльності доцільний на тому чи іншому уроці. На якому рівні пізнавальної діяльності – репродуктивному, продуктивному, творчому доцільно здійснювати ту чи іншу навчальну діяльність.

Ще одна проблема, яка знаходиться у площині теоретичних досліджень, на що вказує Т.М. Засекіна, пов'язана із ототожненням понять «види навчальної діяльності» та «види виконуваних учнями робіт» [10]. Таким чином, проблема уніфікації та дидактична обґрунтованість вибору того чи іншого виду навчальної діяльності у модельних навчальних програмах залишається ще невирішеною.

Навчальна діяльність учнів є важливою складовою освітнього процесу і спрямована на засвоєння знань, умінь та навичок, розвиток компетентностей і особистісних якостей [22].

Основні ознаки навчальної діяльності включають: мотивація – внутрішня (цікавість, бажання зрозуміти щось нове) або зовнішня (оцінки, схвалення від вчителів і батьків); цілеспрямованість – досягнення певних чітко визначених навчальних цілей і завдань; систематичність і організованість – структуроване і послідовне навчання, з чітким планом і системою завдань, що забезпечує поступове засвоєння матеріалу;

активність – залучення учнів до процесу навчання, їх участь у дискусіях, виконанні завдання тощо; рефлексивність – уміння учнів аналізувати власні дії, оцінювати досягнуті результати та виявляти помилки для подальшого самовдосконалення; самостійність – здатність учнів самостійно здобувати знання, приймати рішення і відповідати за результати своєї діяльності; колективність – важливість групових форм роботи, коли учні взаємодіють один з одним, обмінюються ідеями, підтримують один одного в процесі навчання [31].

Ці ознаки забезпечують комплексний підхід до навчальної діяльності, сприяючи формуванню ключових і предметних компетентностей, необхідних для успішного життя і професійної діяльності.

Структура навчальної діяльності учнів складається з кількох основних компонентів, які взаємодіють між собою для досягнення навчальних цілей:

1. Мета навчання: Чітко визначені цілі та завдання, які учні повинні досягти в процесі навчання.
2. Мотивація: Внутрішні та зовнішні фактори, що спонукають учнів до навчання.
3. Навчальні завдання: Конкретні завдання, які учні виконують для засвоєння знань і розвитку навичок. Завдання можуть бути різного типу: інформаційні, творчі, дослідницькі тощо.
4. Засоби та методи навчання: Використання різних методів (лекції, семінари, дискусії) та засобів (підручники, цифрові ресурси, експерименти) для ефективного засвоєння матеріалу.
5. Рефлексія та контроль: Аналіз власних дій, оцінка успішності виконання завдань, визначення сильних та слабких сторін, корекція навчальної діяльності. Контроль може бути як з боку учнів (самоконтроль), так і з боку вчителя (оцінювання).

6. Результати навчання: Досягнуті знання, вміння, навички та компетентності, які є підсумком навчальної діяльності. Результати можуть бути вимірюваними (оцінки, тести) або більш загальними (розвиток критичного мислення, комунікативних навичок) [24, 34].

Як ми бачимо, одним з структурних компонентів навчальної діяльності є навчальні завдання. На нашу думку, автори модельних програм, визначаючи види навчальної діяльності, мали на увазі саме навчальні завдання. Тоді стає зрозумілим їх відбір і методика їх організації в освітньому процесі.

Також хотілось б звернути увагу, що навчальна діяльність наділена різнобічними функціями. Зрозуміло, що основні – пізнавальна і розвивальна. Саме тому вчений А.О. Кирсанов стверджує, що навчальна діяльність – багатоконпонентне явище – «розумові і практичні дії учня, опосередковані педагогічним впливом, здійснення яких забезпечує засвоєння наукових понять, способів дій, особистий розвиток; форма активного ставлення учнів до навчального матеріалу; форма включення учнів у систему суспільних стосунків, у колективну діяльність, під час якої засвоюється багатоманітність специфічних рис особистості» [24].

Також ми погоджуємось з думкою Ольги Пшемінської, яка зазначає, що істотними особливостями навчальної діяльності «є її двохсуб'єктність, а також двоїста функція учня у навчальній діяльності: учень є не лише об'єктом діяльності, організованої вчителем, але й суб'єктом, котрий її активно здійснює та прояв активності її суб'єктів» [34]. Таке доповнення слушно з погляду потреби організації навчальної діяльності на різних рівнях пізнавальної діяльності учнів – від репродуктивного до творчого.

/

РОЗДІЛ 2

ВИДИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА ЗАСАДАХ МОДЕЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ: ОКРЕСЛЕННЯ ПРОБЛЕМАТИКИ

2.1. Розв'язування проблемних питань, задач

Аналіз психолого-педагогічної літератури свідчить, що не існує єдиного підходу до визначення поняття «проблемне питання». Одні вважають його складовою проблемного навчання, інші – форма пізнавальної задачі [3]. Автор підручника О.Г. Кучерявий зазначає, що проблемне завдання «слід відрізнити від проблемного питання як детермінанта області невідомих закономірностей або способів дії, які повинні або можуть бути розкриті на основі засвоєних знань, умінь і навичок (він стимулює створення проблемної ситуації тільки в контексті засвоєних знань). Саме невідоме як елемент проблемної ситуації, за характеристикою вченого, має два основні показники: ступінь новизни щодо засвоєних знань і сформованих способів дії; ступінь узагальненості закономірності, яка засвоюється, або способу дії по відношенню до досягнутого раніше рівня узагальнення» [21]. Ми будемо дотримуватися думки І.В. Малафійка, який зазначає «проблемна ситуація – це своєрідна драбина, користуючись якою можна вийти на формулювання проблеми, це засіб для формування інтересу учнів до даного питання. Проблемна ситуація – це ускладнення або завдання, яке може вивести учня на формулювання проблеми» [24].

Таким чином, проблемне запитання – це запитання, яке формується для виявлення, уточнення та дослідження певної проблеми або виклику. Воно слугує основою для аналізу ситуації та пошуку можливих рішень. Проблемне запитання зазвичай спрямоване на те, щоб розкрити суть

проблеми, зрозуміти її причини, визначити наслідки та знайти ефективні шляхи її вирішення.

Основними дидактичними характеристиками проблемного запитання є: чіткість і точність (запитання повинне ясно окреслювати, яка саме проблема потребує вирішення); змістовність (питання повинно бути достатньо конкретним, щоб дозволити провести цілеспрямоване дослідження); відкритість (спрямованість на отримання глибших знань або розуміння ситуації); актуальність (запитання повинне відображати реальну проблему, яка має значення для учня) [32].

Розв'язування проблемних питань і задач є одним із видів навчальної діяльності учнів, зазначеним у програмі (Балан П.). Так, в основній частині програми для 7 класу ми можемо побачити такі приклади проблемних питань. Вступ: «Яка залежність між генетичним, видовим, екосистемних різноманіттям? Яким є твій вплив на біорізноманіття нашої планети?»

Тема 1. Клітина – структурно-функціональна одиниця живого. Прокаріоти: «Які органи одноклітинних еукаріотів забезпечують існування їхніх клітин як самостійних організмів?»

Тема 4. Характерні риси та будова вищих рослин: «Чому пошкодження кори по колу призводить до загибелі дерев'янистої рослини?»

Тема 6. Характерні риси та будова тварин: «Чому і для чого тварини мігрують?» [28]. Як видно, запитання з точки зору методики навчання біології неоднорідні за рівнем пізнавальної діяльності учнів. Якщо, наприклад, перші два питання можна віднести до проблемних (творчий рівень), то, третє, четверте і п'яте питання – це рівень продуктивний. Тобто, третє, четверте і п'яте питання можна віднести до проблемних з обмеженням. Основна характеристика проблемного запитання – відкритість, що передбачає не лаконічну відповідь, а розуміння отриманих знань, отримання більш глибоких знань [23].

Хоча у програмі (Балан П.) і зазначено вид навчальної діяльності «проблемна задача», при аналізі такий вид не знайдено. Наведено приклади тільки проблемних запитань.

«Задача – дана в певних умовах мета діяльності, яка повинна бути досягнута перетворенням цих умов згідно з певною процедурою. Задача включає в себе вимогу (мету), *умови* (відоме) і *шукане* (невідоме), яке формулюється в запитанні»[12].

Також треба розрізняти пізнавальну і творчу задачі. На нашу думку, проблемна задача відноситься до виду творчих задач.

«Задача вважається пізнавальною, якщо вона містить інтелектуальне утруднення (вимагає роздумів), встановлює причинно-наслідкові зв'язки внутрішньо- та міжпредметного характеру, спонукає до пошуку нових знань і способів рішення у нових, незвичних умовах, викликає інтерес і спирається на попередній досвід» [12].

«Під творчою задачею розуміють проблему: з нечітко заданими умовами (наприклад, для ряду задач неможливо точно вказати, до якого розділу теорії вони відносяться); що має деяке протиріччя; що припускає не одне рішення, а серію відповідей, часто взаємопов'язаних» [12].

Наведемо приклад, як проблемне запитання можна перетворити в проблемну задачу.

Проблемне запитання у програм: «Чому пошкодження кори по колу призводить до загибелі дерев'янистої рослини?» [28].

Проблемна задача: «Як син садівника, Генрі вчив каскарильєрів («зрізувачів кори») зрізати кору цинхони – хинного дерева – поздовжніми смугами замість вбивати дерево, вирізаючи кору кільцями довкола стовбура. Чому зрізання кори кільцями «вбиває» дерево? (Елізабет Гілберт Природа всіх речей) [5].

Узагальнюючи вищесказане, робимо висновки про нечітку дидактичну визначеність виду навчальної діяльності «проблемне

запитання, задача», що викликатиме певні труднощі в його організації на уроці.

2.2. Робота з інформацією

Ефективність освітнього процесу в умовах реалізації завдань НУШ залежить не тільки від відбору доцільного складу та обсягу знань, але і від активізації пізнавальних процесів учнів. Ставка на самостійну пізнавальну діяльність учня в умовах дистанційного формату навчання не виправдує. Сучасний школяр живе в ситуації постійного інформаційного перевантаження з різних джерел; особливо це стосується, що інформація в умовах воєнного стану має негативний та суперечливий характер. Деякі освітні заклади допускають установку на мінімум домашніх завдань, мотивуючи це недоліком часу, малою ефективністю роботи в домашніх умовах і т.п. Проте у інтенсивної освіти тільки в рамках обов'язкових занять є свої недоліки. Учитель на уроці може дати основний обсяг інформації, методичку і специфіку дослідження проблем у даній предметній галузі, але процес сприйняття і освоєння інформації затягнутий у часі, тривалий. Йде постійне доповнення і корекція знань, ставлення до них, способів їх застосування у повсякденній життєвій практиці. У результаті формується своєрідне «побутове» сприйняття навчальних предметів, де варто виділити вплив відносин до даних проблем у родині і вплив матеріалів засобів масової інформації [4].

Інформаційні потоки впливають на формування системи знань і емоційну сферу сприйняття учнів, тому необхідно більш ширше використовувати в освіті інформацію поза освітнім процесом [6]. У цьому випадку базовою – у межах даного предмета – для учня стає вся інформація, яку він одержує незалежно від джерела і носія. Це сприяє

формуванню в нього позиції дослідника, допомагає розширити зону найближчого розвитку [26].

Реалії сьогодення і внесли корективи у створення модельних навчальних програм, зробивши обов'язковим вид навчальної діяльності – робота з інформацією. За визначенням авторів програми (Балан П.), «робота з інформацією/опрацювання джерел інформації – формування та застосування навичок роботи з інформацією, її пошуком, представленням та використанням для обґрунтування висновків; включає роботу з аудіовізуальною, текстовою, цифровою, графічною інформацією. Інформаційними джерелами також є натуральні об'єкти (гербарії, колекції), моделі / муляжи та живі організми» [28].

Наведемо за програмою П.Г. Балана тематику/напрями роботи з інформацією:

Вступ: « – щодо розпізнавання основних груп організмів та їх класифікація; – демонстрування різних об'єктів живої природи (живі представники, колекційний та гербарний матеріал, муляжи, опудала)» [28].

Тема 1. Клітина – структурно-функціональна одиниця живого. Прокаріоти: « – про будову та основні властивості клітин; – про різноманітність прокаріотичних організмів» [28].

Тема 4. Характерні риси та будова вищих рослин: « – про будову, процеси життєдіяльності, адаптації вищих рослин до умов зростання; – демонстрування різних об'єктів живої природи (живі представники, колекційний та гербарний матеріал вищих рослин), відеоматеріалів, фото органів наземних рослин та їхніх видозмін, процесів життєдіяльності; – демонстрування розвитку пагону з бруньки; поглинання води коренями та кореневого тиску; випаровування води листками; реакція рослин-хижаків на подразнення здобиччю; рухів рослин тощо» [28].

Тема 6. Характерні риси та будова тварин: « – про процеси життєдіяльності та пристосування тварин до середовища існування; – про типи розмноження та типи розвитку тварин; – про форми поведінки тварин; – про пристосування тварин до середовища існування» [28].

Автори програми до роботи з інформацією, як ми бачимо з аналізу програми, відносять: 1. пошук інформації з різних джерел на певну тематику; 2. демонстрування різних об'єктів живої природи. Зазначимо некоректність формулювання виду навчальної діяльності «демонстрування». Здійснює процес демонстрування вчитель, а учень – спостерігає, робить висновки, він не є демонстратором об'єктів або процесів живої природи. Таке невдале формулювання викличе непорозуміння і у вчителів, і в учнів в організації навчальної діяльності. Замість «демонстрування», на нашу думку, доцільно було б використовувати «спостереження» [36].

Відсутній, на жаль, у програмі і такий сучасний вид роботи з інформацією, як складової медіаосвіти. Актуальність роботи учнів з інформацією у контексті медіаосвіти складно переоцінити. Реалії сьогодення – необмежений доступ молоді до інформаційних джерел, збільшення інформаційних потоків щоденно – вимагають розвитку в учнів критичного мислення, вміння аналізувати, оцінювати та використовувати інформацію відповідально та ефективно [11].

Але є ще одна проблема в організації цього виду навчальної діяльності. Автори визначають тільки тематику знаходження інформації і не пропонують, яким чином опрацювати цю інформацію, тобто що є результатом цієї діяльності – конспект, усна доповідь, презентація тощо. Таким чином, зазначений вид навчальної діяльності залишається малоефективним і нерезультативним.

2.3. Моделювання

Моделювання як метод навчання відносно недавно увійшло в освітню практику закладів загальної середньої освіти України. Це зумовили і світові освітні тенденції, і активне використання комп'ютерних технологій навчання і врахування зацікавленості молоді різноманітними гаджетами.

Методика моделювання в освітньому процесі передбачає використання моделей для вивчення та дослідження різних явищ, процесів чи систем. Моделювання допомагає учням зрозуміти складні концепції, виявити закономірності, прогнозувати результати та розвивати аналітичні та критичні навички. Моделі можуть бути фізичними, математичними, комп'ютерними або концептуальними [17].

У програмі (Балан П.) визначається: «Моделювання – створення та використання моделей як засобів для пізнання певних об'єктів, процесів і явищ моделі поділяють на такі типи:

- Об'ємні (реальні) моделі (масштабні моделі, макети, фігурки тощо);
- Образні (графічні) моделі (креслення, фотографії, схеми);
- Математичні моделі (формули, рівняння, графіки);
- Вербальні (словесні) моделі (описи, сценарії, настанови, зокрема дихотомічні визначники);
- Імітаційні моделі (ігри-симуляції, тренажери польотів, параметричні моделі);
- Символічні (знакові) моделі (літери, символи планет і хімічних елементів тощо);
- Фізичні та комп'ютерні моделі» [28].

Проаналізуємо варіанти моделювання, запропоновані у програмі.

Вступ: «Графічне моделювання дизайну біологічного дослідження. Схеми «Класифікації живих організмів» [28]

Тема 1. Клітина – структурно-функціональна одиниця живого. Прокаріоти: « – Предметне моделювання клітини прокаріотів і еукаріотів (використаних матеріалів, харчових продуктів, овочів, тканини тощо); – схеми «Методи дослідження клітин, які дали змогу зрозуміти структуру будови організмів»; процесу поширення прокаріотів – збудників хвороб людини (за допомогою кольорових міток) [28].

Тема 4. Характерні риси та будова вищих рослин: «Моделювання процесу транспорту речовин; транспірації; рухів рослин» [28].

Тема 5. Різноманітність вищих рослин: «Моделювання будови квітки та процесу запилення; процесу подвійного запліднення» [28].

Тема 6. Характерні риси та будова тварин: «Моделювання етапів прямого та непрямого типів розвитку тварин; Графічне моделювання нейрогуморальної регуляції життєвих функцій у тварин» [28].

Тема 7. Різноманітність тварин: «Моделювання зовнішньої будови тіла тварини, безхребетної чи хребетної (на вибір вчителя/вчительки) (лего, повітряних кульок, пластиліну, використаних матеріалів)» [28].

Як бачимо, у випадку моделювання процесів живих організмів, їх етапів розвитку пропонується графічне моделювання. Якщо мова йде про вивчення об'єктів живої природи – реальне створення моделей з різноманітного матеріалу.

Переваги методу моделювання безперечні. Моделювання дозволяє візуалізувати складні процеси у живій природі, що сприяє уявленню абстрактних понять або невидимих процесів. Моделювання вимагає аналізу, оцінки та корекції, що сприяє розвитку критичного мислення. Учні активно залучені до процесу навчання, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу [15, 16].

Методика моделювання є потужним інструментом у навчанні, який дозволяє учням не лише вивчати теорію, але й практично застосовувати знання, розвиваючи при цьому аналітичні та дослідницькі навички [14, 18].

Складність організації цього виду навчальної діяльності учнів виникає під час дистанційного синхронного режиму навчання. Процесом моделювання, особливо реального, вчитель може керувати тільки опосередковано, що не дає можливості вносити корективи та зауваження під час створення моделі. І, не дивлячись на інтерес учнів до моделювання, суто навчальної функції цей процес у такому форматі не виконує. Тому, перед вчителями постає проблема пошуку видів реалізації моделювання, які і за умов дистанційного формату навчання будуть ефективними.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ З БІОЛОГІЇ У 7 КЛАСІ

3.1. Фактори ефективності навчальної діяльності учнів

Різноманітні види навчальної діяльності учнів у розглянутих модельних програмах є обов'язковою складовою. Для організації навчальної діяльності на уроках біології у 7 класі за модельною навчальною програмою є потреба з'ясувати характеристики, що визначають її якість та ефективність. По-перше, як будь-яку діяльність, навчальну характеризує цілеспрямованість – досягнення визначених цілей і завдань. Обов'язковою рисою навчальної діяльності є також активність учнів – учні є активними учасниками освітнього процесу, що підвищує ефективність засвоєння матеріалу і розвитку їх вмінь і навичок. Активність передбачає інтерактивність – залучення учнів до взаємодії один з одним і з вчителем, що сприяє кращому розумінню навчального матеріалу. Досягнення визначеної мети і завдань діяльності здійснюється завдяки рефлексивності – здатності учнів до самоаналізу та корекції своєї діяльності, що є важливою умовою для особистісного розвитку [1, 22, 33].

Навчальна діяльність учнів організується і здійснюється вчителем, що зумовлює такі її характеристики: систематичність – реалізація основного дидактичного принципу, що передбачає організацію навчання у певній системі, де знання подаються в логічній послідовності, що забезпечує їх краще засвоєння. У той же час, організація навчальної діяльності має бути гнучкою. Вчитель адаптує методи і засоби навчання відповідно до потреб і можливостей учнів, а також до змін у навчальному контексті. Враховуючи сучасні реалії організації освітнього процесу, вчитель сприяє формуванню самостійності учнів у навчальній діяльності –

підтримує і розвиває в учнів здатність до самостійного навчання, прийняття рішень та відповідальності за результати власної діяльності.

Ефективність навчальної діяльності учнів з біології залежить від різноманітних факторів, які можуть бути пов'язані як з внутрішніми характеристиками учнів, так і з зовнішніми умовами навчання. Ось основні з них:

Внутрішні фактори

1. *Мотивація учнів*: сильна мотивація, як внутрішня (інтерес, допитливість, бажання досягти успіху), так і зовнішня (похвала, оцінки), позитивно впливає на ефективність навчання.
2. *Рівень набутих знань та навичок з природничих наук*: учні, що мають ґрунтовні природничі базові знання, швидше й якісніше виконують різноманітну навчальну діяльність.
3. *Особистісні характеристики учня*, такі як риси характеру, самооцінка, емоційна стабільність, що можуть як сприяти, так і перешкоджати виконанню видів навчальної діяльності.
4. *Навички саморегуляції та самостійності*: здатність учнів планувати свою діяльність, ставити цілі, контролювати та оцінювати свої дії.

Зовнішні фактори

1. *Методи і засоби навчання*: використання різноманітних методів навчання (інтерактивні, проблемні, дослідницькі) та засобів (мультимедійні ресурси, підручники, практичні заняття) може значно підвищити ефективність навчальної діяльності учнів.
2. *Якість викладання*: Компетентність, педагогічні здібності та підхід вчителя, його вміння мотивувати і залучати учнів до активної участі в навчанні.
3. *Навчальне середовище*: Фізичне (зручність класних приміщень, наявність необхідних матеріалів) і психологічне середовище (атмосфера підтримки, співпраці, безпеки) мають важливе значення.

4. *Соціально-культурні фактори*: Сімейний вплив, культура, соціально-економічний статус, що можуть впливати на ставлення до навчання та доступ до освітніх ресурсів.
5. *Організація освітнього процесу*: Чітка структура занять, раціональне використання часу, адаптація навчальних матеріалів до рівня і потреб учнів.
6. *Зворотний зв'язок*: регулярне надання учням зворотного зв'язку щодо їхньої успішності, підтримка та корекція помилок.

Ефективне врахування та управління цими факторами дозволяє створити сприятливі умови для навчання та забезпечити досягнення високих результатів.

3.2. Алгоритмізація навчальної діяльності учнів

Аналіз складової «Види навчальної діяльності» модельних навчальних програм з біології свідчить про наявність деяких дидактичних недоробок, відсутність конкретизації процесу виконання того чи іншого виду навчальної діяльності учнів. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми, на нашу думку, може бути упровадження алгоритмізації навчальної діяльності учнів в освітній процес з біології.

Алгоритмізація навчальної діяльності учнів – це процес впорядкування і структурування навчальних дій учнів за допомогою алгоритмів. Алгоритм – це послідовність чітко визначених дій або інструкцій, які потрібно виконати для досягнення певного результату. Використання алгоритмів в освітньому процесі сприяє розвитку логічного мислення, організаційних навичок і самостійності учнів [6].

Пропонуємо приклад *алгоритмізації діяльності вчителя з організації навчальної діяльності учнів з біології*.

1. Визначення мети певного виду навчальної діяльності. Чітке визначення того, чого потрібно досягти під час виконання цього виду навчальної діяльності.
2. Формулювання завдань, які сприятимуть досягненню визначеної мети. Зазначити на якому етапі уроку доцільне виконання завдання, яким повинні бути результати завдання, особливості його виконання тощо.
3. Розробка алгоритму виконання завдання: створення послідовності дій, розробка чіткої послідовності кроків, які необхідно виконати для досягнення мети.
4. Використання блок-схем: для візуалізації алгоритму можна використовувати блок-схеми, що відображають послідовність дій і їх взаємозв'язки [14].
5. Розробка та застосування навчальних завдань. Створення завдань, що відображають етапи алгоритму: це можуть бути задачі на визначення, впізнавання, застосування алгоритму.
6. Застосування алгоритму на практиці.
7. Контроль і корекція.

Алгоритмізація сприяє систематичному підходу до навчання, допомагає учням структурувати свої дії, покращувати навички планування та організації, розвиває логічне мислення і підвищує ефективність навчального процесу.

Алгоритмізація навчальної діяльності учнів з вивчення систематичних груп рослин і тварин за модельною навчальною програмою (Балан П.) передбачає систематичний підхід до засвоєння знань про рослини, їх будову, функції, екологію та класифікацію. Цей підхід допомагає учням організовано і послідовно засвоювати матеріал, а також розвивати навички критичного мислення і аналізу. Нами розроблено

алгоритми навчальної діяльності учнів під час складання характеристики й опису відділів рослин (Додаток А) та типів тварин (Додаток Б).

Алгоритмізація допомагає учням не тільки запам'ятовувати факти, але й розвивати навички критичного мислення, аналізу і синтезу, що є важливими для розуміння біології та природничих наук в цілому.

3.3. Етапи розв'язування проблемних питань і задач

Розв'язування проблемних питань і задач є важливою частиною навчальної діяльності, яка допомагає учням розвивати аналітичні, критичні та творчі навички мислення. Цей процес включає кілька ключових етапів і методів, які допомагають ефективно підходити до вирішення проблем.

Етапи розв'язування проблемних питань і задач

1. Визначення проблеми.
2. Формулювання проблеми. Чітке визначення питання або задачі, яка потребує вирішення. Важливо зрозуміти суть проблеми, виявити її основні компоненти та визначити, які знання та навички будуть потрібні для її вирішення.
3. Збір інформації. Пошук та аналіз інформації, необхідної для кращого розуміння проблеми. Це може включати використання різних джерел, таких як підручники, статті, інтернет-ресурси тощо.
4. Аналіз проблеми. Виділення складових проблеми, виявлення основних її елементів та умов, що впливають на її вирішення.
5. Генерація ідей та пошук рішень. Колективне генерування різноманітних ідей для вирішення проблеми. Важливо створити максимально широкий спектр можливих рішень, не обмежуючи фантазію.
6. Оцінка та відбір ідей. Оцінка кожної запропонованої ідеї на основі критеріїв, таких як здійсненність, ефективність, ресурси, час тощо.

7. Розробка плану дій. Визначення конкретних кроків, які необхідно виконати для реалізації обраного рішення.
8. Практичне впровадження розроблених дій з дотриманням плану, але може бути його корегування.
9. Оцінка та аналіз результатів [24, 32].

Проблемні питання і задачі сприяють формуванню мотивації учнів, викликають інтерес до вивчення біології. Але запорука ефективності використання проблемних питань і задач на уроці біології – дидактично вірне їх формулювання та відповідність етапам уроку. У програмі (Балан П.), як було зазначено вище, не всі запропоновані питання можна віднести до проблемних, а проблемні задачі взагалі відсутні. Автори підручників за цією програмою (наприклад, авторський колектив Задорожний К., Ягенська Г., Павленко О., Додь В.) запропонували власний варіант проблемних питань і задач, текст яких розташований на початку параграфу, і має мотиваційно-цільову спрямованість [2].

На нашу думку, у модельній навчальній програмі повинні бути наведені приклади як проблемних питань, так і проблемних задач з біології. Це слугує методичним орієнтиром для авторів підручників та для вчителів біології, не обмежуючи їх вільний вибір методичних прийомів і створення власної траєкторії побудови навчальної діяльності учнів.

Пропонуємо два варіанта організації навчальної діяльності учнів з вирішення проблемних задач на різних рівнях навчально-пізнавальної діяльності. При цьому ми керуємося визначенням, що «у структурі проблемної задачі виділяються наступні складові елементи: 1) умови, або дані, відомі учням і вказують на якісь параметри рішення; 2) невідоме, шукане, знаходження якого призводить до нових знань або способів дії» [3]. Дотримуємося положення, що найважливішою ознакою проблемної задачі є наявність у змісті протиріччя.

За першим варіантом учням пропонується проблемна задача, яка за дидактичними ознаками відноситься до пізнавальної. «Задача вважається пізнавальною, якщо вона містить інтелектуальне утруднення (вимагає роздумів), встановлює причинно-наслідкові зв'язки внутрішньо- та міжпредметного характеру, спонукає до пошуку нових знань і способів рішення у нових, незвичних умовах, викликає інтерес і спирається на попередній досвід» [12]. Розв'язання такої задачі базується на раніш набутих знаннях учнів і має конкретне рішення. Наведемо приклади:

«1. Сосну дуже часто використовують у насадженнях для закріплення пісків, а ялина для цього не придатна. Як це пояснити ?

2. Давно помічено, що у північних морях, де вода холодна, водорості ростуть значно краще, ніж у морях південних широт. Поясніть це явище» [12].

Розв'язання пізнавальних задач доцільно використовувати не тільки на етапі мотивації, а й на етапі закріплення набутих знань учнями.

За другим варіантом учням пропонується проблемна задача, яку прийнято називати творчою. Під творчою задачею «розуміють проблему з нечітко заданими умовами; що має деяке протиріччя; що припускає не одне рішення, а серію відповідей, часто взаємопов'язаних» [12]. На відміну від пізнавальної розв'язання творчої задачі викликає певні труднощі в учнів і займає багато часу. Тому при відборі для навчальної діяльності учнів саме такого типу проблемних задач вчитель повинен це враховувати.

Наведемо як приклад творчу задачу власної розробки, використовуючи текст художнього твору сучасної письменниці Елізабет Гілберт «Природа всіх речей» [5].

Творча задача. «Знаючи, що насіння цинхони червоної нечасто переживає плавання за океан (ботаніку Бенксові й тому не вдалося привезти додому насіння зі своїх мандрів з капітаном Куком), Генрі вирішив спробувати три способи пакування. Одну частину насінин він

засипав піском, другу помістив у віск, а третю обклав сухим мохом» [5, с.51]. Як ви вважаєте, які насінини цинхони залишилися життєздатними? Відповідь обґрунтуйте.

Таким чином, організація такого виду навчальної діяльності учнів як розв'язування проблемних питань і задач за модельною навчальною програмою з біології має бути ефективною за дотримання наступних дидактичних вимог: дотримання етапів розв'язання, чіткої визначеності категорії задач за рівнями пізнавальної діяльності учнів.

3.4. Методи опрацювання джерел біологічної інформації

Опрацювання інформаційних джерел є важливим аспектом навчальної діяльності учнів, що сприяє глибшому розумінню і засвоєнню знань, формує інформаційно-комунікаційну компетентність учнів [20]. Пропонуємо декілька методів, які сформують в учнів 7-ого класу вміння навчитися ефективно працювати з різними типами інформаційних джерел.

Перша група методів більш традиційна, але вельми актуальна в умовах дистанційного формату навчання, бо спрямована на розуміння інформації, що надходить з різних носіїв інформації.

Перша група методів опрацювання джерел інформації.

1. Текстова інформація – конспектування – вибіркового запис основних ідей, фактів, визначень та прикладів. Конспекти можуть бути короткими нотатками або детальними записами.
2. Графічна, текстова інформація – аналіз та синтез інформації, що передбачає визначення основних понять, ключових ідей, структури аргументації, поєднання різних джерел інформації для формування цілісного розуміння теми, створення узагальнень, висновків.

3. Порівняння різних джерел інформації з метою оцінка достовірності, надійності та об'єктивності інформації.
4. Складання анотацій книг, статей біологічного змісту – короткий опис основного змісту тексту, що включає ключові ідеї, аргументи, висновки.
5. Складання бібліографічного списку – систематизація джерел, які були використані або будуть використані для дослідження.
6. Визначення ключових слів – виділення основних понять та термінів, що дозволяє швидко орієнтуватися у великому обсязі інформації та полегшує пошук потрібних даних.

Використання цих методів сприяє більш систематизованому та ефективному засвоєнню біологічної інформації, а також розвитку критичного мислення та аналітичних навичок.

Методика смислового читання біологічної інформації

Друга група методів роботи з біологічною інформацією впроваджується в освітній процес нещодавно, тому постійно змінюється і удосконалюється. До них відносяться методика смислового читання, робота з інформацією у контексті медаосвіти.

Методика смислового читання і робота з текстом передбачають формування умінь: «орієнтуватися у змісті тексту і розуміти його цілісний зміст; • знаходити у тексті потрібну інформацію; вирішувати навчально-пізнавальні та навчально-практичні завдання, що вимагають повного і критичного розуміння тексту; інтерпретувати текст; на основі наявних знань, життєвого досвіду ставити під сумнів достовірність наявної інформації; використовувати отриманий досвід сприйняття інформаційних об'єктів для збагачення чуттєвого досвіду, висловлювати оціночні судження» [13].

Методика передбачає декілька етапів та певні техніки, які можна використовувати для впровадження цієї методики.

1. Попередня підготовка учнів до читання. Перед читанням тексту вчитель має визначити ціль та значущість тексту для учнів. Це може включати запитання, які провокують інтерес, або короткий вступ до теми. Учні згадують, що вони вже знають з теми, використовуючи методи «мозкового штурму», карти понять або обговорення в групах.
2. Перший етап передбачає ознайомлювальне читання. Учні швидко проглядають текст, щоб отримати загальне уявлення про його зміст. Важливо зосередитися на заголовках, підзаголовках, виділених словах та ілюстраціях. Учні роблять припущення щодо того, про що йтиметься у тексті, спираючись на ключові слова та ілюстрації.
3. Наступний етап передбачає смислове читання, читання з розумінням. Учні читають текст уважно, зосереджуючи увагу на основних поняттях, логічних зв'язках та деталях. Під час читання учні виділяють основні думки та факти, підкреслюючи важливі моменти або роблячи нотатки на полях. Учні аналізують, як структурований текст, які використовуються засоби для передавання інформації, та як це впливає на розуміння матеріалу.
4. Робота з текстом після смислового читання передбачають переказ та узагальнення прочитаного. Учні переказують прочитане своїми словами, акцентуючи на основних ідеях. Важливо використовувати власні висловлювання для перевірки розуміння. Може відбуватися навіть дискусія після прочитаного.

Смислове читання може застосовуватися і у вигляді роботи з текстом на знаходження неточностей або помилок біологічного змісту. Наведемо приклад такого тексту.

«ДОЩОВИЙ ЧЕРВ'ЯК»

Навчальна задача: знайти 10 невідповідностей

«Хто не любить посидіти з вудкою біля річки! Ось якраз я-то і не люблю ... А все тому, що мені черв'яків дощових шкода.

Одного разу, правда, побував я на рибалці. Сіли ми з другом на березі, розмотали вудки. Дістали з рюкзаків банки з дощовими черв'яками, відкрили їх, щоб черв'яки змогли нарешті вдихнути всіма своїми легенями після задушливого закритого банкового простору.

Відчувши сонце, черви почали виповзати із землі, щоб погрітися. Тут я їх добре розглянув.

Деякі були трохи потемніше – самці, інші – світлішими – самки. У кожного на задньому кінці тіла – потовщення, так званий поясок. Кожен черв'як складався ніби з кілець (ось чому їх називають кільчастими). А у самого великого черв'яка їх було, напевно, не менше тисячі.

Він же виявився і самим жвавим і негайно зробив спробу втекти. Перевалившись через край банки, він плюхнувся на землю і, помітивши зарості трави неподалік, поповз до цього укриття. Звиваючись з боку в бік, як мініатюрна змійка, черв'як швидко ковзав назустріч порятунку. Але, почувши мій гучний крик «Ей, ти! Куди побіг? », зупинився, напружив свої спинно-черевні м'язи, розплющився і став майже непомітним. Спіймати його не склало труднощів ...

Я подивився на невдачливого втікача і подумав, що все-таки мені буде просто соромно насолоджуватися сонечком і тихим плескотом річкових хвиль у той час, коли сталевий гачок буде мучити цю німу істоту, пронизуючи її кишечник, нирки, кровоносні судини ...

Я рішуче встав, взяв свою банку, висипав черв'яків на землю і відвернувся. Краще я покидаю камінчики в річку!» [13].

Застосування методики смислового читання сприяє не лише глибшому засвоєнню біологічних знань, а й розвитку критичного мислення, аналітичних здібностей та вміння працювати з науковими текстами.

Як зазначено в Концепції впровадження медіаосвіти в Україні: «Медіа потужно й суперечливо впливають на освіту молодого покоління, часто перетворюючись на провідний чинник його соціалізації, стихійного соціального навчання, стають засобом дистанційної і джерелом неформальної освіти. До цього додаються недосконалий захист дитини від медіаконтенту, що може шкодити її здоров'ю та розвитку, відсутність механізмів ефективної саморегуляції інформаційного ринку, які не допускали б недоброякісної медіапродукції, низькоморальних ідеологем та цінностей, інших соціально шкідливих інформаційних впливів» [20].

Робота з інформацією як складова медіаосвіти учнів

Робота з інформацією є ключовою складовою медіаосвіти, яка стає все більш важливою в сучасному світі, де інформаційні потоки збільшуються щоденно. Медіаосвіта спрямована на розвиток у учнів критичного мислення, вміння аналізувати, оцінювати та використовувати інформацію з різних джерел відповідально і ефективно [18, 26].

Основні аспекти роботи з інформацією в контексті медіаосвіти

1. Критичне мислення та оцінка джерел інформації

Верифікація інформації: Учні вчаться перевіряти достовірність джерел, відрізнити факти від думок, виявляти маніпуляції та фейки.

Аналіз джерел: Оцінка надійності джерела, авторства, мети публікації, а також контексту, в якому подається інформація.

Ідентифікація упереджень: Виявлення суб'єктивності та можливих упереджень у поданні інформації, а також розуміння, як ці фактори можуть вплинути на сприйняття повідомлення.

2. Навички пошуку та відбору інформації

Ефективний пошук: Використання різних пошукових систем та стратегій для знаходження необхідної інформації. Вміння формулювати запити та аналізувати результати пошуку.

Відбір релевантної інформації: Оцінка отриманих даних на предмет їхньої відповідності завданням, якості та актуальності.

3. Аналіз та інтерпретація медіатекстів

Деконструкція медіатекстів: Розбір структури, контенту, символіки та прихованих повідомлень у медіатекстах, таких як новини, статті, реклами, фільми, соціальні мережі.

Розуміння впливу медіа: Усвідомлення, як медіа формують суспільну думку, впливають на культуру та поведінку людей.

4. Створення та поширення інформації

Виробництво контенту: Учні вчаться створювати власні медіапродукти (статті, блоги, відео, подкасти), дотримуючись етичних норм та стандартів.

Розповсюдження інформації: Розуміння принципів відповідального поширення інформації, включаючи повагу до авторських прав і етичних стандартів.

5. Етичні аспекти роботи з інформацією

Етика медіа: Вивчення етичних принципів журналістики, відповідальності за достовірність і правдивість поданої інформації.

Цифрова етика: Обговорення питань приватності, безпеки в Інтернеті, прав і обов'язків користувачів [7, 39].

6. Захист від інформаційних маніпуляцій

Розпізнавання фейків та пропаганди: Вміння ідентифікувати дезінформацію, пропаганду та інші форми маніпуляцій.

Медіаграмотність: Розвиток здатності розуміти і критично оцінювати зміст медіа, вплив реклами та інших засобів комунікації.

Робота з інформацією у контексті реалізації завдань медіаосвіти сприяє розвитку медіаграмотності, формування рис усвідомленого споживача інформації, ефективного розвитку критичного мислення, що є необхідним у сучасному інформаційному суспільстві.

3.5. Етапи застосування методики моделювання

Необхідність організації виду навчальної діяльності учнів «Моделювання» визнається всіма авторами трьох модельних навчальних програм [28, 29, 30]. Моделювання за різноманітністю технік, доступністю матеріалів для виконання моделей є універсальним методом. Моделювання ефективно на всіх етапах навчання учнів як на уроці, так і в позаурочний час. Моделювання формує свободу творчості, вміння нестандартно мислити, розвиває образне мислення в учнів [15, 25]. Для виявлення всіх позитивних рис моделювання вчитель повинен обґрунтовано підійти не тільки до вибору об'єкту моделювання, а й встановлення алгоритму методики моделювання [35? 40]. Саме тому нами відповідно до завдань дослідження розроблено один з варіантів етапів застосування методики моделювання.

Етапи застосування методики моделювання

1 етап. Визначення цілей та завдань. Чітке визначення навчальних цілей, які мають бути досягнуті за допомогою моделювання (наприклад, вивчення екосистеми).

2 етап. Вибір типу моделі. Вибір відповідного типу моделі, який найкраще підходить для досягнення поставлених цілей (фізичні моделі, графічні схеми, комп'ютерні симуляції).

3 етап. Розробка або вибір моделі:

- Створення власної моделі: Розробка моделі на основі теоретичних знань і наявних даних.
- Використання існуючих моделей: Вибір готових моделей, таких як комп'ютерні симуляції, що вже зарекомендували себе у навчанні.

4 етап. Здійснення моделювання. Виконання серії дій або розрахунків з використанням моделі, що дозволяє досліджувати явище, процес або

систему в різних умовах. Нагляд за моделлю для визначення її поведінки, отримання даних для подальшого аналізу.

5 етап. Аналіз результатів моделювання. Оцінка результатів моделювання, порівняння з теоретичними очікуваннями або реальними даними.

6 етап. Корекція моделі. Внесення змін у модель на основі отриманих результатів для покращення її точності або ефективності.

7 етап. Використання моделі для вирішення навчальних завдань.

В умовах дистанційного формату навчання, враховуючи специфіку вивчення біологічних процесів ефективним видом моделювання є графічне моделювання. Методика графічного моделювання є потужним інструментом в освіті, який сприяє візуалізації складних концепцій, систем та процесів, особливо в наукових дисциплінах, таких як біологія, фізика, хімія та інші [14, 42]. Ця методика допомагає учням краще зрозуміти і засвоїти навчальний матеріал, представляючи його у вигляді графічних моделей, схем, діаграм та інших візуальних форм. Нами запропонований одним з варіантів етапів графічного моделювання біологічних процесів

Основні етапи графічного моделювання біологічних закономірностей, об'єктів, явищ та процесів

1 етап. Вибір теми та визначення мети моделювання. Учитель визначає біологічний об'єкт, процес, явище, які необхідно представити у вигляді графічної моделі. Формулюється мета графічного моделювання: візуалізація певного процесу, системи чи явища для полегшення його розуміння.

2 етап. Виділення ключових елементів і взаємозв'язків, визначення основних елементів, які будуть відображені у графічній моделі, таких як об'єкти, процеси, причини-наслідки, потоки інформації тощо.

3 етап. Розробка концепції графічної моделі, що передбачає вибір типу графічної моделі: схема, діаграма, блок-схема, карта знань, циклограма, таблиця тощо.

4 етап. Розробка графічної моделі. Відтворення моделі на папері або за допомогою комп'ютерних програм (наприклад, Microsoft Visio, Lucidchart, MindMeister). Включення ключових елементів та їх взаємозв'язків у модель. Використання різних кольорів, символів та ліній для покращення візуального сприйняття та чіткого розмежування між елементами.

5 етап. Аналіз та інтерпретація моделі. Обговорення моделі з учнями, аналіз її структури та змісту. Інтерпретація даних, представлених у моделі, та визначення основних висновків.

6 етап. Використання моделі для навчання. Використання моделі як наочного посібника під час пояснення теми. Застосування моделі для виконання завдань, аналізу проблемних ситуацій та пошуку рішень. Використання моделі в процесі рефлексії та узагальнення знань.

Методика графічного моделювання є ефективним інструментом у навчанні, який не лише покращує розуміння матеріалу, але й розвиває у учнів важливі навички аналізу, синтезу та візуального мислення.

Також за умов дистанційного формату навчання біології доцільним, на нашу думку, є методика моделювання, яка має назву бриколаж. **Бриколаж** (від фр. Bricolage) дослівно перекладається як «саморобне», «hand made». Мається на увазі створення чогось принципово нового з підручних матеріалів, які зазвичай мають інше спрямування, тобто нове з наявного старого [8, 38].

Методика бриколажу є інноваційним підходом до навчання, що передбачає творче використання різних ресурсів і матеріалів для вирішення завдань або створення нових ідей. У контексті освіти ця методика допомагає учням розвивати критичне мислення, творчість, здатність до адаптації та вміння працювати в умовах обмежених ресурсів.

Методика орієнтована на практичні завдання, що підвищує мотивацію учнів та робить навчання більш значущим. Також методика сприяє міждисциплінарному підходу, дозволяючи поєднувати знання з різних галузей.

Етапи реалізації методики бриколажу дещо відрізняються від етапів моделювання. На початку аналогічно методиці моделювання вчитель або учнів визначають проблему, яку потрібно вирішити, або завдання, яке потребує творчого підходу. Це може бути реальна проблема, науковий експеримент або проектне завдання. Але далі йде етап генерації ідей на основі тих ресурсів, матеріалів, які є в наявності. Матеріалом навіть може бути те, що спочатку здається неочевидним. Саме незвичні матеріали дозволяють учням експериментувати у створенні бриколажу того чи іншого об'єкту або процесу. Перевагами бриколажу є можливість моделювати навіть суто теоретичні поняття, закономірності. Бриколаж не обмежує фантазію, дозволяє дуже умовні й абстрактні моделі. Дуже важливий етап у процесі бриколажу представлення результатів. Учні презентують свої рішення, проекти або продукти, пояснюють процес роботи, використані ресурси та техніки. Оцінка не обмежується кінцевим продуктом, важливий сам процес та здатність учнів творчо підходити до вирішення завдань.

Методика бриколажу є корисною для розвитку ключових компетентностей учнів, таких як творчість, критичне мислення, співпраця, а також здатність до адаптації та інноваційного підходу в різних сферах життя.

ВИСНОВКИ

1. Упровадження в практику сучасної української школи Концепції НУШ передбачає оновлення навчальних програм предметів. З цією метою розроблено модельні навчальні програми «Біологія. 7-9 класи», які спрямовані на реалізацію компетентнісного підходу у навчанні та дотримання вимог до обов'язкових результатів навчання.

Методичний аналіз модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» трьох авторських колективів дозволив визначити спільні підходи до структури і змісту програми. У той же час цільовий і діяльнісний компонент програм значно відрізняється, що знаходить відображення у визначенні авторами програм очікуваних результатів навчання.

Аналіз модельної навчальної програми авторів П.Г. Балана, О.М. Кулініч, Л.П. Юрченко) дозволяє стверджувати наявність дидактично обґрунтованого методичного апарату, що сприяє ефективній реалізації даної програми в освітній процес. Саме тому для опрацювання нами була обрана ця програма.

2. Відповідно до завдань дослідження визначена проблематика видів навчальної діяльності як складової модельної навчальної програми. Проблематика видів навчальної діяльності учнів полягає у необхідності збалансованого підходу до різних видів діяльності, що забезпечують можливості для формування загальнонавчальних і предметних вмінь і навичок учнів, розвитку критичного мислення. Немаловажну роль відіграє в організації навчальної діяльності чітка дидактична визначеність видів навчальної діяльності.

Здійснений аналіз модельних навчальної програми авторів П.Г. Балана, О.М. Кулініч, Л.П. Юрченко свідчить про нечітку дидактичну визначеність виду навчальної діяльності «проблемне запитання, задача», що викликатиме певні труднощі в його організації на уроці. Також автори до

виду роботи учнів з інформацією віднесли демонстрування, яке є вилом роботи вчителя. Відсутній у програмі і такий сучасний вид роботи з інформацією як складової медіаосвіти. Авторами не запропоновані варіанти моделювання, які і за умов дистанційного формату навчання будуть ефективними.

3. Проведене дослідження дозволяє запропонувати шляхи підвищення ефективності організації навчальної діяльності учнів, спрямовані на підвищення якості освіти. Нами узагальнено фактори впливу на ефективність навчальної діяльності, серед яких виділена група внутрішніх факторів (мотивація учнів, рівень набутих знань і вмінь, особистісні характеристики учня тощо) та зовнішніх факторів (методи і засоби навчання, навчальне середовище, зворотній зв'язок, компетентність викладача тощо). Ефективне врахування та управління цими факторами дозволить створити сприятливі умови для навчання та забезпечити досягнення високих результатів.

4. Здійснений аналіз складової модельної навчальної програми з біології «Види навчальної діяльності» свідчить про наявність деяких дидактичних недоробок, відсутність конкретизації процесу виконання того чи іншого виду навчальної діяльності учнів. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є упровадження алгоритмізації навчальної діяльності учнів в освітній процес з біології. Нами розроблено етапи розв'язування проблемних питань і задач, які сприяють формування певних навчальних дій в учнів.

З метою формування якості процесу організації роботи учнів з інформаційними джерелами нами запропоновано дві групи методів. Перша група методів спрямована на розуміння інформації, що надходить з різних носіїв інформації. Вона передбачає виконання учнями конспектування, складання анотацій, визначення ключових слів тощо. Друга група методів роботи з біологічною інформацією спрямована на критичне осмислення

інформації. Методика смислового читання, робота з інформацією у контексті медаосвіти формують в учнів вміння аналізувати і порівнювати інформацію яка представлена у різних виглядах, виділяти основний смисл інформації, формує критичне ставлення до різних носіїв інформації.

Запропоновано варіант алгоритмізації діяльності учнів з моделювання з приділенням уваги графічному моделюванню, враховуючи специфіку вивчення біологічних об'єктів і процесів в умовах дистанційного формату навчання. Запропонована методика бриколажу як одного з виду моделювання, що передбачає творче використання різних ресурсів і матеріалів для вирішення завдань або створення нових ідей. У контексті освіти ця методика допомагає учням розвивати критичне мислення, творчість, здатність до адаптації та вміння працювати в умовах обмежених ресурсів.

Запропоновані дидактичні підходи до організації навчальної діяльності учнів як складової модельної навчальної програми з біології у 7 класі ЗЗСО, є одним з варіантів досягнення очікуваних результатів навчання, визначених програмою на засадах компетентнісного підходу та підвищення ефективності освітнього процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоусова Н., Гордієнко Т. Діяльнісний підхід (на прикладі моделювання) на уроках ЯДС у початковій школі. 2023. <https://revolution.allbest.ru/pedagogics/d01414345.html>
2. Біологія: підруч. для 7 класу закладів загальної середньої освіти / К. М. Задорожний, Г. В. Ягенська, О. А. Павленко, В. В. Додь. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2024. 272 с.
3. Бризгалова С.І. Проблемне навчання в початковій школі: Навч. посібник. URL: <https://ibib.ltd.ua/problemnoe-obuchenie-nachalnoy-shkole.html>
4. Гарі Йоган Мистецтво зосереджуватися. Як у нас украли увагу/ пер. з англ. Юлія Кузьменко. Київ: Лабораторія, 2022. С.83-95.
5. Гілберт Елізабет Природа всіх речей; переклад з англ. Ганни Лелів. Львів: Видавництво Старого Лева, 2022. С.48.
6. Деан Станіслав Як ми вчимося. Чому мозок навчається краще, ніж машина...Поки що/ пер з англ. Юлія Костюк. Київ: Лабораторія, 2021. С.153-222.
7. Добросочність та етика засобів масової інформації. URL: <http://surl.li/xkfgfh>
8. Драйден Г., Восс Дж. Революція в навчанні. Львів: Літопис, 2005. 544 с.
9. Закон України «Про повну загальну середню освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
10. Засекіна Т.М. Аналіз формулювання видів навчальної діяльності у модельних навчальних програмах природничих предметів // *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: матеріали VI Міжнар. наук-практ. конф., м.Тернопіль, 23-24*

- травня 2024 р. Тернопіль, 2024. С.312-315. URL: <http://surl.li/dgaiyw>
- 11.Каліберда М., Шаламов Р. Медіаграмотність на заняттях з біології. Київ: АУП, ЦВП, 2020. 60 с.
 - 12.Карташова І. І. Біологічна задача: зміст, розв’язання, методика використання: Навчально-методичний посібник Херсон: ПП. Вишемирський В.С., 2015. 104 с.
 13. Карташова І. І. Методика навчання біології: робочий зошит для практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавр: Навчально-методичний посібник/ Вид. 2-ге, переробл. й доповн. Херсон: вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2021/ С.62.
 - 14.Козленко Олександр, Диска Ксенія Досвід використання блоків моделей у навчанні біології. URL: <http://surl.li/youerm>
 - 15.Козленко О. Г. Моделювання в біології. 10-11 класи :навчальний посібник. [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка, 2022. 103 с. URL: <http://surl.li/wimvyx>
 - 16.Козленко О. Г. Моделювання в біології, 10-11 класи. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/233898764.pdf>
 - 17.Козленко О.Г. Навчальна програма курсу за вибором «Моделювання в біології». URL: https://lib.iitta.gov.ua/721968/1/bi_2_2020-26-32.pdf
 - 18.Компетентнісні завдання: міжнародний досвід PISA й український досвід «Геліантусу»/авт.-упор. М. Каліберда, Р. Шаламов. Харків: Соняшник, 2020. – 176 с.
 - 19.Концепція Нової Української Школи. <https://imzo.gov.ua/osvita/nush/>
 - 20.Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (нова редакція) / за ред. Л. А. Найдьонові, М. М. Слюсаревського. Київ, 2016. 16 с. URL: <http://surl.li/ywjojw>

21. Кучерявий О.Г. Педагогіка: особистісно-розвивальні аспекти: Навч. посіб. Київ: НВП «Вид-во «Наукова думка» НАН України», 2011. 498 с. URL: <https://studfile.net/preview/7231515/page:28/>
22. Левченко Т.І. Навчання як діяльність. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/11114024-e45e-4a2d-ac7f-967f308f8966/content>
23. Луцюк К.М. Методичний захід «Як правильно ставити та розв'язувати проблемні запитання» URL: <http://surl.li/zobudg>
24. Малафіїк І. В. Дидактика новітньої школи: Навчальний посібник. Київ : Видавничий Дім «Слово». 397 с. URL: https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/KNIGI/KONDOR1/DIDAKTIKA_2005.pdf
25. Машевська А. С., Єрмейчук Т. М. Моделювання у біології як засіб підвищення результативності навчального процесу. *Моделювання у навчальному процесі*: матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (23-27 лют. 2015) / укладач Н.А. Головіна. Луцьк: Вежа-Друк, 2015. С. 109-112.
26. Медіаосвіта та медіаграмотність: підручник / Ред.-упор. В. Ф. Іванов, О. В. Волошенюк; За наук. Ре. В. В. Різуна. Київ: Центр вільної преси, 2012. 352 с. URL: <https://www.aup.com.ua/uploads/momg.pdf>
27. Методичні рекомендації для розроблення модельних навчальних програм / Лист Міністерства освіти і науки України від 24.03.21 року № 4.5/637-21. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/03/25/metod.pdf>
28. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Балан П. Г., Кулініч О. М., Юрченко Л. П.) URL: <http://surl.li/lxiizw>

29. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Соболев В.І.) URL: <http://surl.li/ozdpzh>
30. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Самойлов А. М., Тагліна О. В., Утєвська О. М.). URL: <http://surl.li/ajbnoz>
31. Освітні технології / за заг. Ред. О.М. Пехоти. Київ: Освіта, 2001. С. 91-108.
32. Остапчук М. В. Проблемне навчання як дидактична система фізики. Вісник *Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г.Шевченка*. Випуск 30. Серія: педагогічні науки. Чернігів: ЧДПУ, С. 173-178.
33. Пометун Олена Види діяльності учнів у контексті нового Державного стандарту освіти. URL: <http://surl.li/ltydli>
34. Пшемінська Ольга Навчальна діяльність школярів як вид пізнавальної діяльності. URL: <http://surl.li/onhfyy>
35. Садкіна В.І. Маленькі секрети учительського успіху. Навчаємо з радістю. Харків: Вид. група «Основа», 2017. С.37-64.
36. Сігман Маріано Таємне життя розуму: як ми мислимо, відчуваємо й вирішуємо/ пер. з англ. Юлія Костюк. Харків: Віват, 2019. С. 187-232.
37. Соколюк О.М. Моделювання у навчально-пізнавальній діяльності учнів: аспект природничо-математичних предметів. URL: <http://surl.li/llaxx>
38. Соломатіна В.В. Бриколаж як інструмент неформального навчання іноземних мов. URL: <http://surl.li/elzmdg>
39. Твердохліб О.С. Етичні аспекти доступу до публічної інформації. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/6_2013/31.pdf

- 40.Трускавецька І.Я. Професійна підготовка вчителів природничої освітньої галузі засобами технології моделювання. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: Матеріали VI Міжнар. наук-практ. конф. (23-24 травня 2024 р.).* Тернопіль. С.94-97.
URL: <http://surl.li/jvvzlu>
- 41.Читання з розумінням: дієві способи розвитку та корисні лайфхаки_. URL: <https://osvita.ua/school/method/82354/>
- 42.Ягенська Г. Використання моделювання у процесі вивчення біології в основній школі. *Біологія і хімія у сучасній школі.* 2012. № 6. С.13-16.

Додаток А

Алгоритм характеристики-опису відділу рослин

Алгоритм характеристики-опису відділу рослин включає кілька етапів. Він може використовуватися для складання систематичного опису рослинного відділу, враховуючи біологічні та морфологічні особливості. Ось загальний алгоритм:

1. Назва відділу

- Вкажіть наукову назву відділу рослин.
- Дайте короткий опис значення назви, якщо є (етимологія).

2. Загальна характеристика

- Основні риси, які відрізняють даний відділ від інших (будова клітин, спосіб живлення, особливості розмноження).
- Вкажіть рівень організації (одноклітинні, багатоклітинні, наявність тканин).

3. Будова тіла

- **Клітинна будова:** наявність хлоропластів, клітинних стінок (матеріал — целюлоза або інші речовини), тип пластид.
- **Тканини:** наявність чи відсутність провідних тканин.
- **Розвиток органів:** наявність кореня, стебла, листків, репродуктивних структур (квітки, шишки).

4. Спосіб розмноження

- **Статеве:** утворення статевих клітин (гамет), наявність гаметангіїв, спорангіїв.
- **Нестатеве:** розмноження спорами, вегетативне розмноження (наприклад, брунькуванням, фрагментацією).
- Опис життєвого циклу: чергування поколінь (спорофіт і гаметофіт).

5. Екологія та середовище існування

- В яких умовах ростуть представники цього відділу (водне або наземне середовище, наявність світла, вологість).
- Роль у біосфері (фотосинтез, утворення біомаси, участь у кругообігу речовин).

6. Еволюція та походження

- Походження відділу, основні етапи еволюції.
- Філогенетичні зв'язки з іншими групами рослин.

7. Представники відділу

- Найвідоміші або найбільш поширені види.
- Їх значення для людини (корисні чи шкідливі властивості, використання у господарстві).

8. Практичне значення

- Використання рослин цього відділу в різних галузях (медицина, сільське господарство, промисловість).
- Їх роль у екосистемах.

Приклад для відділу Покритонасінні:

1. **Назва відділу:** Покритонасінні (Magnoliophyta).
2. **Загальна характеристика:** Насінні рослини з квітками, насіння захищене в плодах.
3. **Будова тіла:** Наявність коренів, стебел, листя, квіток, провідні тканини (ксилема і флоема).
4. **Спосіб розмноження:** Статеве через насіння, розвивається з квіток, можливе вегетативне розмноження.
5. **Екологія:** Наземне середовище, фотосинтезуючі організми.
6. **Еволюція:** Походять від голонасінних, з'явилися близько 140 млн років тому.
7. **Представники:** Дуб, береза, пшениця.
8. **Практичне значення:** Їжа, ліки, матеріали.

Додаток Б

Алгоритм характеристики-опису типу тварин

Алгоритм характеристики-опису типу тварин схожий на опис рослин, але з акцентом на біологічні та морфологічні особливості тварин. Ось загальний алгоритм, який допоможе скласти систематичний опис типу тварин:

1. Назва типу

- Вкажіть наукову назву типу тварин.
- Дайте короткий опис значення назви (етимологія).

2. Загальна характеристика

- Основні ознаки, які відрізняють даний тип тварин від інших (рівень організації, тип симетрії, кількість зародкових листків).
- Особливості будови тіла (багатоклітинність, метамерність, наявність чи відсутність хребта).

3. Будова тіла

- **Скелетна система:** наявність екзоскелета або ендоскелета, тип скелетних елементів (кісткові або хітинові структури).
- **Травна система:** тип живлення (хижі, травоїдні, всеїдні), особливості будови травної системи (повний або неповний кишковий тракт).
- **Дихальна система:** наявність дихальних органів (легені, зябра, трахеї) або дифузне дихання.
- **Кровоносна система:** наявність кровоносної системи (відкрита або замкнута), серце або його аналог, гемолімфа чи кров.
- **Нервова система:** ступінь розвитку нервової системи (розкидано-вузлова, центральна нервова система, мозок).
- **Опорно-рухова система:** тип мускулатури, наявність кінцівок, плавальних або літальних органів.

4. Розмноження

- Типи розмноження (статеве або безстатеве).
- Особливості розвитку (прямий розвиток або метаморфоз).
- Наявність запліднення (внутрішнє або зовнішнє), утворення личинок або ембріональний розвиток.

5. Середовище існування

- Основні середовища, в яких живуть представники типу (водне, наземне, паразитичне).
- Особливості пристосувань до різних середовищ існування (наявність спеціальних органів для дихання, руху, захисту).

6. Поведінка і екологічні зв'язки

- Основні типи поведінки (соціальна, індивідуальна, міграційна).
- Взаємодія з іншими видами (хижацтво, паразитизм, симбіоз).
- Роль у екосистемі (консументи, редуценти).

7. Еволюційна історія

- Походження типу, ключові етапи еволюції.
- Філогенетичні зв'язки з іншими групами тварин.

8. Представники типу

- Найвідоміші або найбільш поширені види.
- Їх значення для людини (корисні чи шкідливі властивості, використання у господарстві або медицині).

9. Практичне значення

- Використання тварин цього типу в сільському господарстві, медицині, промисловості.
- Їх вплив на екосистеми та господарську діяльність людини.

Приклад для типу Членистоногі:

1. **Назва типу:** Членистоногі (Arthropoda).
2. **Загальна характеристика:** Тварини з сегментованим тілом, наявністю хітинового екзоскелету, членистих кінцівок.

3. **Будова тіла:** Екзоскелет, сегментоване тіло, повний кишковий тракт, трахеї або зябра для дихання, замкнена нервова система, наявність серця.
4. **Розмноження:** Статеве, розвиток з метаморфозом (личинка, лялечка, доросла особина).
5. **Середовище існування:** Наземне, водне середовище, паразити.
6. **Поведінка:** Соціальна (бджоли, мурахи), хижацтво, паразитизм.
7. **Еволюція:** Походять від первинних безхребетних, з'явилися близько 540 млн років тому.
8. **Представники:** Павуки, раки, комахи.
9. **Практичне значення:** Комахи — запилювачі, джерело їжі, шкідники.