



МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ

УДК 373.5.091.33:001.895]:57

ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Баюрко Н. В., к. пед. н., доцент

Orcid: 0000-0002-6172-9669

E-mail: nv.bayurko@gmail.com

Нікітченко Л. О., к. пед. н., доцент

Orcid: 0000-0002-4647-9454

E-mail: Lilek1504@rambler.ru

У статті представлені результати дослідження впливу комп'ютерно орієнтованих технологій та Інтернет ресурсів на рівень навчальних досягнень з біології учнів основної школи. Розглянуто можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні інтелектуальних умінь учнів на уроках біології. Уточнено зміст поняття «інтелектуальне уміння», наведено приклади розроблених інтерактивних вправ до уроків біології.

Ключові слова: інтелектуальні уміння, учні, інформаційно-комунікаційні технології, дистанційне навчання, освітня платформа.

The article presents the results of a study of the impact of computer-based technologies and Internet resources on the level of academic achievement in the biology of primary school students. Possibilities of using information and communication technologies in the formation of intellectual skills of students in biology lessons were considered. The meaning of the concept of «intellectual ability» is specified, and examples of developed interactive exercises for biology lessons are given.

Key words: intellectual skills, students, information and communication technologies, distance learning.

Постановка проблеми, її зв'язок з важливими завданнями. Одним із найголовніших завдань сучасної школи є формування в учнів динамічної системи знань, умінь і навичок, ціннісних орієнтацій, моральних і громадянських якостей, що можуть цілісно реалізовуватися у практичній діяльності. Кожний навчальний предмет має свої специфічні можливості для розв'язання цієї задачі. Шкільний курс біології містить різноманітний, невичерпний фактичний матеріал для формування загальнонавчальних і спеціальних умінь учнів.

Постійне оновлення і відтворення інтелектуального потенціалу суспільства вимагає розробки нових концепцій розвитку і навчання учнівської молоді. На розв'язання цих проблем спрямовані Закони України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», «Про освіту», Національна доктрина розвитку світу України в XXI столітті та інші документи. Пріоритетними напрямками розвитку цих програм є широке впровадження комп'ютерно-орієнтованих технологій на всіх освітніх рівнях.

Сьогодення вимагає якісних змін і в біологічній освіті, її удосконалення й узгодження з потребами життя. Основна мета модернізації шкільної біологічної освіти – забезпечення широких можливостей для формування компетентної



особистості, здатної до активного і творчого мислення, культури праці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми, виокремлення не вирішених її частин. Теоретичну основу дослідження становлять концептуальні положення про особистісно-орієнтоване навчання та технології формування творчої особистості. Науковці обґрунтували дидактичні умови інтелектуального розвитку учнівської молоді, розробили методи діагностики пізнавальних умінь і навичок, показники сформованості інтелектуальних умінь школярів різних вікових категорій (В. І. Барко [2], О. Л. Башманівський [3], В. Ф. Паламарчук [27], Л. В. Кондрашова [29] та ін.).

Значну увагу приділено проблемі формування інтелектуальних умінь учнів у процесі вивчення навчальних предметів. Так, у дослідженнях Ю. М. Бабчук, Д. І. Коломієць [1] висвітлені питання розвитку інтелектуальних творчих здібностей учнів на основі системно-інтегративної технології навчання; доцільність і шляхи впровадження інформаційно-комп'ютерних технологій у навчальний процес, в тому числі й на уроках природничого циклу, обґрунтовані у наукових працях С. П. Гвоздів [16], Ю. О. Дорошенко [17], М. В. Михайліченко [22], Л. П. Міронець [23], Т. Є. Позднякової [24] та ін.

Проблемі використання навчально-дослідницької роботи учнів з метою формування біологічних знань, загальнонавчальних і дослідницьких умінь, підвищення інтересу до вивчення біології присвячені дослідження Л. С. Ващенко [15], П. В. Дячук [18], Н. В. Левчук [8], І. В. Лов'якової [20], Г. В. Ягенської [30] та ін.

Однак, за умов запровадження дистанційної і змішаної форм навчання у закладах загальної середньої освіти України, принципово змінюються функції учителя. Достатній рівень професійної педагогічної компетентності передбачає не тільки вміння здійснювати пошук матеріалів у мережі Інтернет, але й знання орієнтовного переліку існуючих онлайн-інструментів та їх використання в освітньому процесі; розроблення змісту та методик використання веб-сервісів в освітньому процесі; вміння організувати самостійну пізнавальну діяльність учнів із використанням інтернет-ресурсів [25, с. 49]. Проте недостатньо вирішеною є проблема визначення педагогічних умов підвищення ефективності процесу організації самостійної пізнавальної діяльності особистості.

Мета статті полягає у розгляді можливостей використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій як засобу формування інтелектуальних умінь учнів основної школи на уроках біології та екології.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих результатів. Важливе місце в розвитку теорії інтелектуальних умінь у середині ХХ століття займала проблема формування пізнавальної самостійності учнів. На відміну від традиційного, такий підхід до навчання спрямований на розвиток учнів, які прагнуть максимальної реалізації своїх можливостей, відкриті до сприйняття нових знань, творчої інтелектуальної діяльності, спроможні осмислити та вирішити різноманітні життєві ситуації [9, 29].

Становлення теорії формування інтелектуальних умінь тісно пов'язане з теорією проблемного навчання, розробленою в 70-х роках ХХ століття. Головна ідея полягала у включенні учнів у процес пошуку рішення проблемних завдань, завдяки чому діти навчаються самостійно здобувати знання й отримують досвід інтелектуальної діяльності. Учений О. Л. Башманівський окреслив такі основні



інтелектуальні вміння, які потрібно формувати у школярів:

- уміння самостійно знаходити знання з різних джерел і отримувати нові шляхом самостійного дослідження й відкриття;
- уміння застосовувати отримані знання і навички для подальшої самостійної діяльності;
- уміння використовувати знання у практичній діяльності для вирішення життєвих проблем [3, с. 32].

Аналіз психолого-педагогічної літератури показав, що з роками проблема формування інтелектуальних умінь в учнів не втратила актуальності. З проголошенням України як незалежної держави розпочалося становлення нової освітньої системи, яка, враховуючи кращі традиції вітчизняної та світової школи, основним напрямом стратегії розвитку освіти в Україні на ХХІ століття визначила формування інтелектуального та культурного потенціалу як найвищої цінності нації.

Однак в інтерпретації змісту поняття «інтелектуальне уміння» немає єдиної думки. Так, І. В. Лов'янова стверджує, що, під інтелектуальним умінням, як обов'язковим компонентом пізнавальної діяльності, слід розуміти загальні уміння належно виконувати дії у процесі вивчення всіх навчальних дисциплін. На думку авторки, за змістом виконуваних дій інтелектуальне уміння містить мисленнєву, інформаційну, комунікативну й організаційну складові. Утворення уміння є складним процесом аналітико-синтетичної діяльності, яка потребує певних знань і спирається на раніше набутий досвід [20, с. 26].

На думку О. О. Лаврентьєвої [19, с. 240], під інтелектуальними вміннями слід розуміти «свідоме володіння суб'єктом раціональними прийомами мисленнєвої діяльності – системою певних дій (операцій), необхідних для вирішення інтелектуальної проблеми. В основі інтелектуальних умінь лежить система інтелектуальних дій, що складається з логічних мисленнєвих операцій (приймів): аналіз, синтез, узагальнення, абстрагування, порівняння, конкретизація, знаходження зв'язків та відношень».

Необхідно забезпечити такі умови, щоб школярі «училися вчитися»: у навчальному предметі виділити систему прийомів розумової діяльності (загальних і спеціальних), якими мають оволодіти учні [2, 3].

В умовах удосконалення системи сучасної національної освіти проголошені ідеї знаходять своє відображення в теорії компетентісно орієнтованого навчання, спрямованого на формування інтелектуально розвиненої особистості, здатної самостійно мислити й приймати рішення у життєвих ситуаціях [7, 12, 13].

На думку В. Ф. Паламарчук, для цілеспрямованого формування інтелектуальних умінь учнів слід дотримуватися наступних етапів: кумуляція – діагностика – мотивація – рефлексія – застосування – узагальнення та перенесення – контроль та корекція [24].

Зокрема, на етапі кумуляції учні оволодівають досвідом використання способів навчальної діяльності, методами наукового пізнання. Етап діагностики передбачає визначення рівнів сформованості інтелектуальних умінь учнів. На етапі мотивації важливим є створення сприятливих умов для усвідомлення учнями важливості самостійної пізнавальної діяльності на уроках біології. Основна мета рефлексії полягає у виявленні розуміння змісту навчального матеріалу і є обов'язковою умовою створення розвиваючого середовища. На наступному етапі



школярам необхідно дати можливість успішно застосувати інтелектуальні уміння, закріпити повторними діями позитивний результат, адже на основі особисто досягнутих успішних результатів можливе формування стійкого інтересу до наукового пізнання. Контроль та корекція передбачають визначення досягнутого рівня сформованості того чи іншого інтелектуального вміння в учнів.

Отже, процес навчання не може бути зведений тільки до накопичення знань. Формування біологічних понять невід'ємно пов'язане з трансформацією знань у практичні вміння та навички та здатність їх застосовувати у практичній діяльності.

На нашу думку, цілеспрямований процес формування інтелектуальних умінь учнів передбачає поетапне оволодіння ними спеціальними компонентами навчального змісту. Плануючи очікувані результати навчання на уроці біології, вчитель ставить завдання сформувати в учнів уміння сприймати і усвідомлювати сутність біологічних понять та термінів, процесів і явищ, глибоко осмислювати і запам'ятовувати зміст матеріалу, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між елементами вивченого матеріалу, свідомо застосовувати отримані знання у нових, нестандартних ситуаціях [6, 8, 11, 21].

У процесі вивчення біології учні опановують системою практичних та інтелектуальних умінь. Так, на уроках біології 6 класу, учні вчать розрізняти об'єкти живої природи (бактерії, рослини, тварини, гриби); розпізнавати на мікропрепаратах (моделях, фотографіях) рослинну і тваринну клітини та їхні складові частини; порівнювати процеси фотосинтезу і дихання, форми розмноження рослин (статеве і нестатеве); класифікувати організми за певними ознаками тощо. Наприклад, при вивченні теми «Різноманітність рослин» учитель розвиває уміння учнів розпізнавати рослини різних груп (водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних); основні життєві форми рослин; рослини різних екологічних груп; основні типи рослинних угруповань. Усі ці елементарні вправи дають можливість школярам робити висновок, що будова організмів та особливості їхньої життєдіяльності є результатом пристосування до умов середовища.

Аналогічні порівняння й визначення проводять, вивчаючи навчальний матеріал у 7 класі, який структуровано за темами: «Вступ», «Різноманітність тварин», «Процеси життєдіяльності тварин», «Поведінка тварин», «Організми і середовище існування», «Узагальнення». Велика увага приділяється формуванню умінь школярів характеризувати пристосування тварин до життя у воді, на суші, у ґрунті, пристосування тварин до паразитичного способу життя. Розвиткові умінь екологічного характеру сприяють спостереження у природі, робота з натуральними об'єктами, робота над виконанням проєктів.

Варто зазначити, що розвиток пізнавальних умінь, пов'язаних із вивченням анатомічних і фізіологічних понять, набагато складніший. Як свідчить досвід педагогічної практики, значні утруднення в учнів викликають виконання практичних робіт на такі теми, як: «Порівняння будови кровоносної системи хребетних тварин», «Порівняння будови скелетів хребетних тварин», «Порівняння будови головного мозку хребетних тварин (на муляжах/моделях)».

Значне місце у змісті навчальної програми з біології відводиться виробленню практичних умінь і навичок: працювати з мікроскопом та лабораторним обладнанням, виготовляти прості мікропрепарати, фіксувати результати дослідів, доглядати за рослинами і тваринами. Учні вдосконалюють уміння аналізу, синтезу,



порівняння, узагальнення, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, формулювання висновків. Вироблення зазначених умінь в учнів дає їм змогу не тільки вільно оперувати поняттями й термінами, а й виявляти ціннісне ставлення до живої природи [26].

Учні 8 класів орієнтують на формування розуміння, що людина є частиною природи і, що майбутнє існування людського суспільства залежить від збереження природного середовища. Також дуже важливо сформувати свідоме ставлення учнів щодо ведення здорового способу життя. При вивченні теми «Організм людини як біологічна система» в учнів формуються пізнавальні уміння зіставляти та порівнювати органи й системи органів в організмі людини, пояснювати відмінності між нервовою і гуморальною регуляцією фізіологічних функцій організму, застосовувати знання для попередження травм і захворювань, надання першої допомоги при ушкодженнях. Учні висловлюють судження щодо взаємозв'язку між органами й фізіологічними системами, узгодження функцій організму зі змінами довкілля, впливу соціальних факторів на формування особистості.

Компетентнісний потенціал змісту шкільного курсу біології 9 класу передбачає формування умінь: аналізувати та порівнювати біологічні системи, що знаходяться на різних рівнях організації; пояснювати основні положення сучасної теорії еволюції, зв'язки між організмами в екосистемі; застосовувати знання для прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил поведінки у довкіллі; робити висновки про значення охорони природних угруповань для збереження рівноваги в біосфері [26].

У процесі вивчення біології і екології (10-11 класи) учні оволодівають знаннями про рівні організації біологічних систем та їхній взаємозв'язок, біорізноманіття, біологічні основи здорового способу життя, набувають умінь характеризувати властивості живого, особливості обміну речовин і енергії, типи успадкування ознак у людини, закономірності модифікаційної і мутаційної мінливості організмів, пояснювати відносний характер адаптацій тощо [27].

Ми погоджуємося з точкою зору науковців, що форми і методи навчальної діяльності будуть більш ефективним, якщо дослідницька діяльність буде орієнтована на колективну взаємодію учнів в освітньому процесі; на отримання нових знань з уже осмисленого й освоєного навчального матеріалу; на конструктивне застосування знань у вирішенні різних видів проблемних завдань. Актуальними повинні стати вміння учнів працювати з великими масивами інформації, виділяти необхідні відомості відповідно до творчих завдань і трансформувати їх відповідно до умов виконання [1, с. 23].

Орієнтуючись на сучасний ринок праці, освіта до пріоритетів сьогодення відносить уміння оперувати такими технологіями та знаннями, що задовольняють потреби «інформаційного» суспільства. У зв'язку з цим, важливим є не тільки вміння користуватися власними знаннями, а й бути готовим змінюватись і пристосовуватись до нових потреб ринку праці, оперувати й управляти інформацією, активно діяти, швидко приймати рішення, навчатись протягом життя.

Серед основних напрямків впровадження інноваційних технологій в біологічну освіту слід виділити застосування комп'ютерно-орієнтованих технологій. Досвід переконує, що комп'ютер сприяє не тільки розвитку самостійності та творчих здібностей школярів, а й дозволяє змінити саму технологію надання освітніх послуг, зробити заняття більш наочними і цікавими. Демонстраційний матеріал може мати



вигляд: мультимедійної презентації, сторінки в Інтернеті, рисунків, відеофільму, аудіозапису, віртуальної лабораторії, 3D-атласу тощо [10, 14].

Для формування в учнів основних біологічних понять застосовуються різноманітні он-лайн словники та довідники, програмні засоби навчання, які дозволяють ознайомити учнів із визначенням основних біологічних термінів та їх характеристиками [9, 17, 28].

Сучасні web-ресурси дозволяють забезпечити не лише дистанційну передачу знань, а й реалізувати основні прийоми дослідницького методу, водночас, розширюючи методику застосування новітніх педагогічних технологій [16, 18, 22].

Розглянемо основні засоби інформаційно-комунікаційних технологій, які ми використовуємо у процесі навчання біології в 7-11 класах закладу загальної середньої освіти.

1) *Google Classroom* – безкоштовний вебсервіс, створений службою Google для навчальних закладів з метою спрощення створення, поширення і класифікації завдань безпаперовим шляхом. Основна мета сервісу – прискорити процес поширення файлів між педагогами та здобувачами освіти.

Google Classroom дозволяє вчителям створити свій віртуальний клас, взаємодіяти з учнями, оцінювати їх роботу, перевіряти стан виконання завдань тощо. Сервіс доступний практично на всіх електронних пристроях. Крім того, він об'єднує в собі сервіси *Google Docs*, які загалом дозволяють:

- переглядати, створювати та пізніше редагувати документи, з будь-якого комп'ютера, підключеного до Інтернету;
- систематизувати документи в сховищі документів Google;
- експортувати створені файли на комп'ютер користувача;
- публікувати документ у вигляді веб-сторінки або розміщувати у блозі;
- редагувати документи одночасно декільком користувачам у режимі реального часу;
- спільно переглядати презентації і т. п. [9, 10].

2) Цифрова дошка *Padlet* служить онлайн-інструментом, що дозволяє учасникам освітнього процесу робити внесок до загальної веб-платформи в реальному часі. Користувачі можуть завантажувати, закріплювати, упорядковувати на віртуальних дошках різноманітні матеріали (зображення, відео, аудіофайли, презентації, текстові файли, посилання тощо), а також ділитися їх вмістом. Інструмент підходить для використання всім класом та мотивує учнів працювати разом, проводити навчальні дискусії, розв'язувати проблемні завдання. Учасники також мають широкі можливості щодо візуального налаштування дошки, що забезпечує індивідуальний підхід для великої кількості користувачів [23].

3) Національна освітня платформа «*Всеосвіта*» – це сучасна платформа, яка допомагає вчителям професійно зростати та підвищувати педагогічну майстерність. Сервіс містить сучасні інструменти для організації дистанційного навчання, безкоштовну онлайн-бібліотеку методичних матеріалів, розробки для розвитку й навчання учнів будь-якого віку.

4) У цікавому форматі для якісного дистанційного навчання створена освітня платформа «*На урок*». Цей засіб надає можливість учням брати участь в масових інтелектуальних змаганнях, розвивати свої здібності та здобувати нагороди за свої знання. Платформа містить такі розділи, як: олімпіади, конкурси, тести, а також інші



практично-орієнтовані та цікаві матеріали. Сервіс дозволяє учителям біології підвищувати кваліфікацію в рамках проходження курсів та вебінарів, вести онлайн-журнали, створювати конспекти уроків та використовувати у своїй професійній практиці наявні матеріали до уроків.

5) Ефективними інструментами для роботи з текстами є методи створення інтелектуальних карт та «хмарин слів».

Хмара слів (хмара тегів, або зважений список) – це візуальне відтворення списку слів, категорій, міток чи ярликів на єдиному спільному зображенні. За допомогою хмар слів можна візуалізувати термінологію з певної теми у більш наочний спосіб. Це сприяє швидкому запам'ятовуванню інформації. Хмару слів можна легко згенерувати власноруч з використанням спеціальних програм.

6) *Інтелектуальні карти (інтелект-карти)* – це ефективний метод структурування, аналізу інформації та ідей, їх візуального оформлення шляхом записів, малюнків або іншого графічного зображення з метою отримання максимально чіткої картини об'єкту, про який йде мова. Вони дозволяють прискорювати процес оволодіння матеріалом, сприяють запам'ятовуванню інформації, вдосконалюють управління навчальним процесом [4].

Однією із форм організації навчання учнів є дидактичні он-лайн ігри та сервіси для їх створення:

- *Learningapps* (<https://learningapps.org/>) – онлайн-сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи. Він є конструктором для розробки, зберігання інтерактивних завдань з різних предметних дисциплін, за допомогою яких учні можуть закріпити і перевірити свої знання в ігровій формі;
- *Kahoot* ([Kahoot.com](https://kahoot.com)) – навчальна платформа, за допомогою якої можна проводити інтерактивні заняття та перевірку знань учнів. Платформа дозволяє створювати вікторини, тести, дидактичні ігри та ін.
- *Quizlet* (<https://quizlet.com/latest>) – сервіс, який дозволяє запам'ятовувати інформацію, яку можна представити у вигляді навчальних карток.

Приклади застосування інформаційно-комп'ютерних технологій на уроках біології з метою формування інтелектуальних умінь і навичок учнів представлено на рис. 1-2.



Рис. 1. Приклад завдання на онлайн-сервісі «Learningapps» для учнів 7 класу при вивченні теми «Поведінкові реакції тварин».

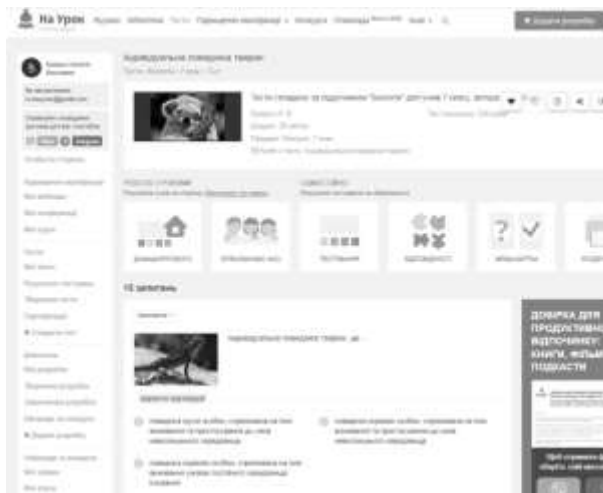


Рис. 2. Приклад завдання на освітній платформі «На урок» для учнів 7 класу при вивченні теми «Індивідуальна поведінка тварин».



Ресурси Інтернету учні використовують при підготовці рефератів, доповідей, створення проєктно-дослідницьких робіт. Надалі ця інформація не тільки багаторазово використовується для розширення світогляду учнів, але за допомогою неї можливе і створення протиріч, проблемних ситуацій і проведення дискусій із виниклої проблеми [5].

Педагогічний експеримент з метою перевірки ефективності уроків із використанням інформаційно-комунікаційних технологій проводився на базі комунального закладу «Вінницький ліцей № 32». Експериментальна робота була спрямована на визначення динаміки рівнів сформованості навчальних досягнень з біології учнів 7 класів (36 учнів – експериментальний клас (ЕГ), 34 учні – контрольний клас (КГ)).

У експериментальному класі впроваджувалися розроблені завдання із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для різних етапів уроку біології, які забезпечують практико-орієнтовне та дослідницьке спрямування навчальної діяльності учнів.

Протягом усього педагогічного експерименту систематично здійснювався контроль за рівнем сформованості комплексу інтелектуальних умінь учнів, а саме:

- робити висновок на основі аналізу тексту, власного досвіду;
- встановлювати зв'язки будови біологічних об'єктів з їх функціями;
- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки;
- здатність аналізувати графічні дані;
- моделювати ситуацію;
- прогнозувати, спираючись на власний досвід;
- знаходити зайву інформацію [15].

Після впровадження системи розроблених завдань спостерігаються якісні зміни в навчальних досягненнях з біології в учнів експериментального класу, тоді як у контрольному класі значних змін не відбулося.

Динаміку рівнів сформованості навчальних досягнень учнів контрольних та експериментальних класів за результатами тематичного оцінювання №1 (констатувальний етап експерименту) і №2 (формульвальний етап експерименту) представлено на діаграмі (рис. 3).

У результаті проведення формульвального етапу педагогічного експерименту з'ясовано, що в ЕГ, в процесі навчання якої впроваджувалися завдання з біології з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, значно зросла кількість учнів з високим (до 41,7%) і достатнім (до 47,2 %) рівнями навчальних досягнень, а учнів з низьким рівнем не виявлено. У КГ було зафіксовано 29,4 % школярів з високим рівнем, 41,2 % – з достатнім рівнем, а учнів з низьким рівнем – 2,9 %.

Таким чином, якісний показник успішності в ЕГ зріс на 13,9% (з 75% до 88,9%) у порівнянні з КГ – на 5,9 % (з 64,7% до 70,6%).

Досвід роботи з використанням мультимедійних засобів та комп'ютерних програм у процесі навчання біології засвідчує ряд переваг інформаційних технологій над традиційними формами роботи, а саме: можливість залучення учнів до активної навчально-пізнавальної діяльності завдяки новизні викладання матеріалу; підвищення інтересу і загальної мотивації до предмета, формування вмінь самостійно здобувати знання; забезпечення об'єктивності контролю та перевірки знань; індивідуалізація навчання; розвиток абстрактного мислення; формування



практичних умінь і навичок у віртуальному просторі.

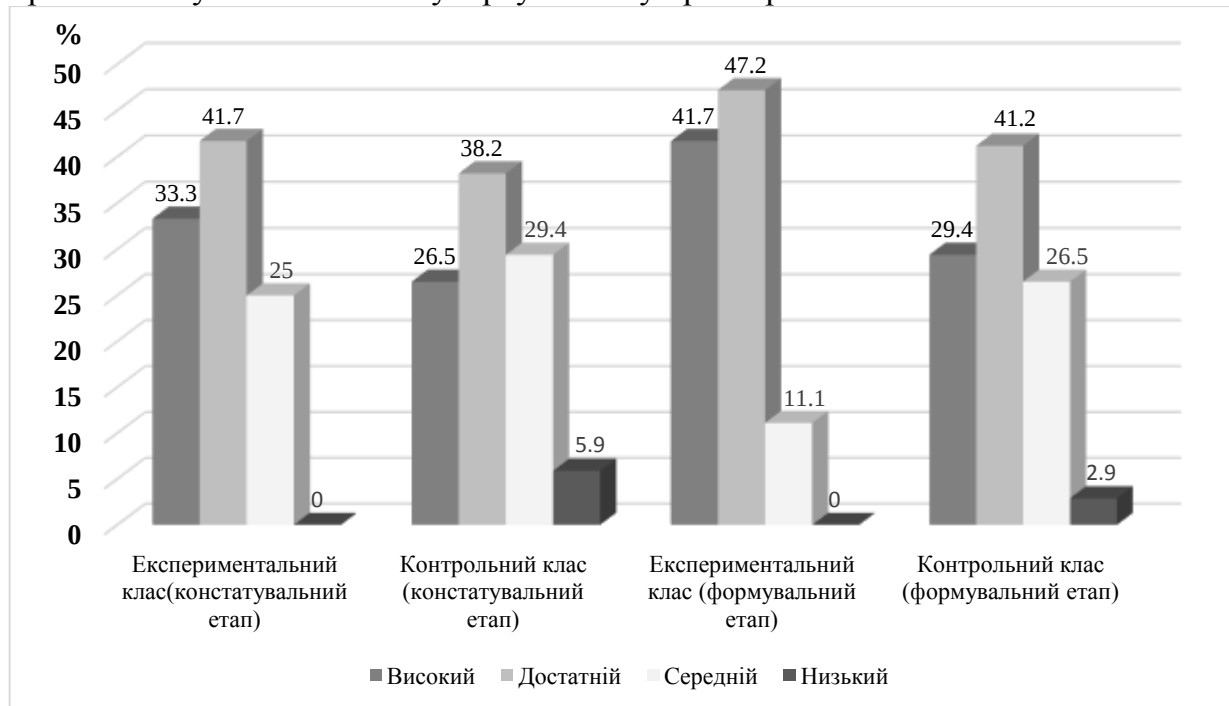


Рис. 3. Динаміка рівнів сформованості навчальних досягнень учнів експериментального та контрольного класів.

За результатами педагогічного дослідження можна зробити висновок, що застосування комп'ютерно орієнтованих технологій дозволяє ефективно досягати поставлених цілей у процесі вивчення біології. Кожен учень отримує достатню мотивацію до навчання та розвитку інтелектуальних умінь, включений у самостійну пізнавальну та творчу діяльність. Завдяки використанню сучасних навчальних комп'ютерно орієнтованих інструментів доступність викладу матеріалу стає більш логічною для сприйняття та активізується пізнавальний інтерес учнів на уроці.

Висновки дослідження і перспективи подальших розвідок з напрямку. Запровадження інноваційних технологій навчання дозволяє вирішити суперечності між традиційною системою і потребами в якісно новій освіті. Їх використання доречне на всіх етапах уроку: повторенні змісту, вивченні нових знань, закріпленні або контролі. Ефективному формуванню інтелектуальних умінь учнів на уроках біології сприяють завдання, які забезпечують практико-орієнтоване та дослідницьке спрямування навчальної діяльності учнів.

Варто зазначити, що урок із використанням інформаційно-комунікаційних технологій дещо відрізняється від традиційного уроку. Єдину структуру подібного уроку виділити складно, оскільки кожен із них визначається змістом теми, дидактичними можливостями програмних засобів, типом та якістю електронних ресурсів, компетенцією педагога.

Виділені особливості поєднуються з характерними тенденціями становлення глобального освітнього простору та визначають перспективність досліджень щодо створення умов для їх подальшого розвитку.

Література:

1. Бабчук Ю. М., Коломієць Д. І. Розвиток інтелектуальних творчих здібностей учнів на основі системно-інтегративної технології навчання. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Педагогіка і психологія: 36. наук. праць. Випуск 49 / Редкол.: В.І.



- Шахов (голова) та ін. Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2017. 202 с.
2. Барко В. І., Панок В. Г., Лазаревський С. В. Психологопедагогічна діагностика творчого потенціалу особистості учня в навчально-виховному процесі. Методичні рекомендації для практикуючих психологів. К. Тернопіль, 2000, 30 с.
 3. Башманівський О. Л. Формування інтелектуальних умінь старшокласників у процесі навчання предметів мовно-літературного циклу: Монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 193 с.
 4. Баюрко Н. В. Використання інтелектуальних карт на уроках біології та екології у старшій школі. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2020. Вип. 57. С. 24-31.
 5. Баюрко Н. В. Використання методу проектів на уроках біології. Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ. Вінниця, 2012. Вип. 9 (14). С. 141-143.
 6. Баюрко Н. В. Дидактичні умови формування екологічних понять на уроках природознавства. Materiály X mezinárodní vědecko-practická konference «Dny vědy – 2014». Díl 16. Pedagogika. : Praga. Publishing House «Education and Science» s.r.o. stran. 106-108.
 7. Баюрко Н. В. Експериментальна перевірка організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів. *Вісник Кам'янець-Подільського університету імені Івана Огієнка*. Серія Екологія. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський університет імені Івана Огієнка, 2017. Випуск 2. С. 21-33.
 8. Баюрко Н. В., Нікітченко Л. О., Левчук Н. В. Бінарний урок як форма реалізації інтегрованого підходу у навчанні біології. Актуальні проблеми біології та методики її викладання у закладах вищої освіти: збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2018-2019 н.р. Вінниця, 2019. 266 с. С. 158-172.
 9. Баюрко Н. В., Нікітченко Л. О., Левчук Н. В. Проблема професійної підготовки майбутніх педагогів у контексті розвитку сучасного інформаційного суспільства. Актуальні питання сучасної біологічної науки та методики її викладання : збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2019-2020 н. р. Вінниця, 2020. С. 158-168.
 10. Баюрко Н. В., Піскорська Т. В. Використання мультимедійних технологій як засобу розвитку пізнавальної активності учнів на уроках біології. Materiály X mezinárodní vědecko - practická konference «Věda a technologie: krok do budoucnosti – 2014». Díl 19. Pedagogika. : Praga. Publishing House «Education and Science» s.r.o. stran. 40-43.
 11. Баюрко Н. В. Розвиток практичних умінь і навичок учнів основної школи на уроках біології. *Інноваційна педагогіка*. Науковий журнал. Вип. 25. Том 1. 2020. С. 39-44.
 12. Баюрко Н. В. Організаційно-педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія: «Педагогіка і психологія»*. Педагогічні науки. 2016. №2 (12). С. 140-145.
 13. Баюрко Н. В. Формування ключових компетентностей учнів 10-11 класів у процесі вивчення біології і екології. Актуальні питання сучасної біологічної науки та методики її викладання: збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2020-2021 н. р. Вінниця, 2021. С.141-153.
 14. Баюрко Н. В., К. О. Коренюк. Формування екологічної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій. Materiály XIV Mezinárodní vědecko - praktická konference «Předné vědecké povínky – 2018», Volume 2 : Praha. Publishing House «Education and Science» S. 45-49.
 15. Ващенко Л. Оцінювання рівня сформованості предметних компетентностей з біології учнів основної школи. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2015. № 3. С. 38-45.
 16. Гвоздів С. П. Інноваційні технології навчання біології та основ здоров'я : метод. вказівки до семінарських занять та самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня за спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. 68 с.
 17. Дорошенко Ю.О. Біологія та екологія з комп'ютером / Ю. Дорошенко, Н. Семенюк, Л. Семко. К.: Вид. дім «Шк. Світ»: Вид. Л. Галіцина, 2005. 128 с.
 18. Дячук П. В., Перфільєва Л. П. (2019). Формування екологічних понять і природозберігаючих навичок у молодших школярів засобами природознавчих дисциплін в Україні та Європі. *Наукові записки*. Серія: Педагогічні науки, (185), 102-107. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2019-1-185-102-107>
 19. Лаврентьєва О.О. Розвиток методологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки: теоретико-методичний аспект: [монографія]. Київ: КНТ, 2014. 456 с.
 20. Лов'янова І. В. Формування інтелектуальних умінь старшокласників у процесі вивчення предметів природничого циклу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09. Кривий Ріг, 2006. 208 с.
 21. Мироненко І. А., Баюрко Н. В., Левчук Н. В., Нікітченко Л. О. Формування дослідницької компетентності учнів в умовах дистанційного навчання біології. The XXVII International Science Conference «Multidisciplinary academic research and innovation», May 25 – 28, 2021. Amsterdam, Netherlands. P. 448-452.
 22. Михайліченко М.В., Рудик Я.М. Освітні технології: навчальний посібник. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. 583 с.
 23. Міронець Л. П., Федосенко В. А. Методика застосування SMART-технології у процесі навчання біології в



- основній школі. Актуальні питання природничо-математичної освіти : збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Сумський державний педагогічний ун-т ім.А. С. Макаренка ; [голова редкол. О. С. Чашечникова ; редкол.: В. Г. Бевз, Н. В. Бровка, В. Ватсон та ін.]. Суми : [СумДПУ імені А. С. Макаренка], 2019. Вип. 2 (14). С. 119–125. DOI: 10.5281/zenodo.3669039.
24. Паламарчук В. Ф. Як виростити інтелектуала: посіб. для вчителів і керівників шкіл. Ін-т педагогіки АПН України. К. : Навч. книга. Богдан, 2000. 151 с.
 25. Позднякова Т., Тимчина В., Тимчина Н. Створення та ідеї використання хмарин слів на уроках біології. *Нова педагогічна думка*. 2019. № 1. С. 49-54.
 26. Програма з біології для 6-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (оновлена), затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalnaserednya/navchalni-programi-5-9-klas2017.html>
 27. Програма з біології і екології для 10-11 класів закладів загальної середньої середньої освіти: рівень стандарту, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
 28. Сукач В. М. Голик Т. В., Нікітченко Л. О., Баюрко Н. В. Упровадження інноваційних технологій в процесі вивчення біології. *Materialy XVII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, «Naukowa przestrzeń Europy-2021»*, Volum 7. Przemysł Nauka i Studia. S. 71-76.
 29. Теорія і методика особистісно орієнтованого навчання: методичний посібник. Укл.: Л. В. Кондрашова, Т. М. Прокоп'єва, С. С. Вайнер. Кривий Ріг, 2005. 82 с.
 30. Ягенська Г. В. З досвіду організації дослідницької діяльності учнів основної школи. Інноваційні технології в природничій освіті : зб. наук.-метод. пр. Луцьк : ВІППО, 2011. С. 332-344.