

ефективність; відбувається розвиток просторового мислення; переважає інтерактивність навчання; привабливі додатки; здатність засвоїти багато інформації за менший час; використання ефекту здивування (як відомо, коли емоції пов'язані, краще відбувається запам'ятовування)

Недоліки: необхідність розробки спеціальних додатків; деякі обмеження у використанні пов'язані з технічними питаннями, наприклад, обов'язкова наявність відповідних технічних засобів (смартфони, планшети, шоломи, рукавички, окуляри, лінзи тощо); обмеження екрану пристрою користувача; успіх розпізнавання маркерів залежить від освітлення, кута напряду камери і якості самої камери; додатки можуть інтерпретувати тільки двовимірне зображення; відсутність єдиної освітньої платформи.

Висновки. Таким чином, впровадження технології доповненої реальності (AR) дозволить підвищити якість освіти за рахунок мотивації аудиторії до самостійного навчання, підвищення інтересу до представленого та вивченого матеріалу, формування бажання використовувати сучасні інтерактивні технічні можливості та технології, заміни посібників та лабораторного обладнання мультимедійними комп'ютерними моделями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грод Ін.М., Безверхній Є.І. Дослідження можливостей існуючих застосунків для створення об'єктів доповненої реальності. Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи», 23-24 травня 2024 року. С. 293-297.
2. Diegmann P., Schmidt-Kraepelin M., S. van den Eynden and Basten D. Benefits of Augmented Reality in Educational Environments. A Systematic Literature Review. Proceedings of the 12th International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI). 2015. P. 1542–1556.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНІХ СЕРЕДОВИЩ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ

Патяшина Альбіна Артемівна

здобувач першого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Математика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

patyashyna_aa@fizmat.tnpu.edu.ua

Лещук Світлана Олексіївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

leshchuk_so@fizmat.tnpu.edu.ua

Сучасна шкільна освіта зазнає істотних змін, зумовлених стрімким розвитком цифрових технологій і впровадженням концепції Нової української школи. Особливої актуальності набуває проблема використання навчальних

середовищ на уроках природничого циклу: фізики, хімії, біології, географії, природознавства. Саме ці предмети, поєднуючи теоретичні знання з експериментальною діяльністю, найбільше потребують різноманітних форм організації пізнавальної діяльності учнів. Занурення дітей в освітній простір з багатогранними навчальними середовищами дає змогу підвищити ефективність навчання, активізувати самостійну роботу учнів і сформувати їхні предметні та ключові компетентності.

Поняття «навчальне середовище» в сучасній педагогіці трактується як сукупність умов, засобів і впливів, що забезпечують пізнавальну діяльність здобувачів освіти. Розглянемо основні аспекти організації навчально-пізнавального середовища у контексті уроків природничого циклу (див.рис. 1).

Природне (натуральне) середовище. Безпосереднє спостереження за об'єктами та явищами природи залишається базовою умовою формування природничо-наукової картини світу. Екскурсії, польові практикуми, спостереження за погодою, дослідження місцевих водойм або ґрунтів дають учням змогу побачити прояви фізичних, хімічних і біологічних закономірностей у реальному житті. Така форма роботи формує дослідницькі вміння та екологічну культуру.

Предметно-лабораторне середовище. Кабінет фізики, хімії чи біології з відповідним обладнанням — це класичне середовище, у якому учні виконують лабораторні роботи, демонстраційні досліди, фронтальні експерименти. Воно забезпечує формування експериментальних умінь, які є невід'ємною складовою компетентності з природничих предметів. Особливо це актуально для фізико-математичного циклу, де експеримент виступає основним методом перевірки теоретичних положень.

Віртуальне (цифрове) навчальне середовище. Активне поширення отримали віртуальні лабораторії та симулятори (PhET Interactive Simulations, Algodoo, Virtulab, Labster), які дозволяють моделювати фізичні та хімічні процеси, що складно або небезпечно відтворити в шкільному кабінеті. Зокрема, для уроків фізики корисними є симуляції електричних кіл, оптичних явищ, механічних коливань. Перевагами цього середовища є наочність, інтерактивність, можливість багаторазового повторення досліду та зміни його параметрів.

Інформаційно-освітнє середовище. До нього належать платформи дистанційного навчання (Google Classroom, Moodle, «Всеосвіта», «На Урок»), електронні підручники, освітні відеоресурси. Це середовище забезпечує гнучкість навчального процесу, можливість змішаного та перевернутого навчання, а також полегшує організацію самостійної роботи учнів і моніторинг їхніх досягнень.

Інтегроване (комбіноване) середовище. Найбільший дидактичний ефект спостерігається при поєднанні різних типів середовищ. Наприклад, на уроці

фізики при вивченні теми «Електричний струм у різних середовищах» учні можуть спершу провести реальний дослід, потім перевірити його результати у віртуальній лабораторії, а далі — оформити звіт у цифровому середовищі. Така інтеграція забезпечує реалізацію принципів наочності, доступності та зв'язку теорії з практикою.



Рис. 1. Організація освітніх середовищ на уроках природничого циклу

Інтеграція описаних підходів на уроках природничого циклу сприяє:

- підвищенню мотивації учнів до навчання;
- формуванню ключових і предметних компетентностей;
- розвитку критичного й творчого мислення;
- індивідуалізації навчання;
- формуванню навичок наукового дослідження;
- розширенню можливостей міжпредметної інтеграції, що особливо важливо для дисциплін фізико-математичного спрямування.

Водночас, така інтеграція у практиці роботи школи супроводжується низкою проблем: недостатня матеріально-технічна база значної частини закладів освіти, непередбачувані умови організації освітнього процесу в умовах війни, нерівномірний доступ учнів до інтернету та сучасних пристроїв, методична невизначеність щодо оптимального співвідношення реального й віртуального експерименту.

Використання різних типів навчальних середовищ на уроках природничого циклу є важливою умовою підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти. Найефективнішим є поєднання натурального, лабораторного, віртуального та інформаційно-освітнього середовищ, що

дозволяє реалізувати компетентнісний, діяльнісний та особистісно орієнтований підходи до навчання. Подальші наукові розвідки доцільно спрямувати на розроблення методичних рекомендацій щодо оптимального поєднання середовищ під час вивчення конкретних тем фізики, хімії та біології в основній і старшій школі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Жук Ю. О. Теоретико-методичні засади організації навчальної діяльності старшокласників в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища навчання: Монографія . – К.: Педагогічна думка, 2017. - 468 с.
2. Концепція «Нова українська школа». URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>
3. Шут М. І., Сергієнко В. П. Науково-дослідна робота з фізики у середніх та вищих навчальних закладах: навч. посіб. Київ: Шкільний світ, 2004. 128 с.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОМАШНІХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З ВИВЧЕННЯ ФУНКЦІЙ РОСЛИН У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ «БІОЛОГІЯ І ЕКОЛОГІЯ»

Пида Світлана Василівна

доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри ботаніки та зоології
Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка
pyda@chem-bio.com.ua

Країло Богдана Іванівна

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти хіміко-біологічного факультету
Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка

Найважливішим завданням сучасної системи освіти є формування особистості, її інтелектуального, культурного та всебічно розвиненого потенціалу [3]. Нова українська школа спрямована на вирішення зазначеної вище проблеми, оскільки її основною метою є виховання новатора та громадянина, який вмітиме ухвалювати важливі і відповідальні рішення, розв'язувати проблеми та дотримуватиметься прав людини. В основі концепції Нової української школи реалізується діяльнісний підхід. У такому контексті навчання біологічна освіта школярів набуває нового розвитку, оскільки важливим підґрунтям формування змісту біологічної освіти є біологічна наука, яка вимагає не просто констатації і сприйняття теоретичного матеріалу, а й безпосереднього використання його в практичній діяльності [5].

Одним із ефективних способів навчання школярів, що може допомогти вчителю у виконанні завдань сучасної освіти на уроках біології є домашній експеримент. Здійснюючи наукове дослідження в домашніх умовах самостійно, учень повторює вивчений матеріал на уроці, розвиває самостійність, творчі здібності, пам'ять, логічне мислення, комунікабельність, підвищує інтерес до