

Список використаних джерел

1. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. – М.: Просвещение, 1981.- 288 с.
2. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики. С начала XIX до середины XX века. – М.: ЛКИ, 2011.- 317 с.
3. Мельник Ю.С., Сіпій В.В. Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики.- К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018.- 136 с.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ

Сіпій Володимир Володимирович

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти,

Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України

sipiy@ukr.net

Реформа загальної середньої освіти в Україні передбачає оновлення матеріально-технічної бази закладів загальної середньої освіти; організацію освітнього процесу на засадах компетентнісного, діяльнісного та особистісного орієнтованого підходів. З метою формування предметних та ключових компетентностей здобувачів освіти активно використовується навчання через дослідження, групова форма організації навчання школярів.

За рахунок субвенції НУШ з 2018 року почалось створення нового освітнього середовища у початковій школі. Водночас запущено в дію ряд державних програм з оновлення освітнього середовища для опорних закладів освіти, зокрема, у 2020 році в межах урядової програми «Спроможна школа для кращих результатів» було спрямовано освітню субвенцію на формування нового освітнього простору у закладах загальної середньої освіти, за умови співфінансування з місцевих бюджетів. Крім того, місцеві громади виділяють кошти на закупівлю засобів навчання та обладнання для кабінетів біології, географії, математики, фізики, хімії, робототехніки, STEM-лабораторій. У 2020 році Міністерством освіти на науки України заплановано відкриття понад 200 сучасних STEM-центрів в закладах освіти, що забезпечують здобуття учнями загальної середньої освіти.

Громада прагне створити найкращі умови для освіти, наприклад, в Києві в рамках громадського бюджету 2019 року з 1137 запропонованих проєктів 26% (265 проєктів) було в категорії «Освіта» з них 144 стали переможцями й були реалізовані [3]. Отже, є запит суспільства на оснащення закладів освіти сучасними технічними засобами навчання, на думку авторів проєктів-переможців та киян, що віддали голоси за реалізацію цих проєктів школи слід оснащати інтерактивними дошками та панелями, документ-камерами,

цифровими мікроскопами, ноутбуками, 3-D принтерами, цифровими лабораторіями, наборами освітньої робототехніки тощо.

Разом з тим більшість закладів загальної середньої освіти не має такого обладнання через недостатнє фінансування оновлення матеріально-технічної бази закладів загальної середньої освіти протягом тривалого часу.

Діджиталізація освітнього простору торкнулася й тих закладів загальної середньої освіти, що не отримували від держави нових технічних засобів навчання останнім часом. Використовуючи принципи політехнізму та BYOD (Bring Your Own Devices – «взьми свій власний пристрій») вчителі та здобувачі освіти використовують в освітньому процесі особисті пристрої учнів.

В умовах карантину та самоізоляції через пандемію спричинену гострою респіраторною хворобою, яку спричиняє коронавірус 2019-nCoV, особливо актуальним стало використання технологій мобільного навчання.

Одним з перспективних напрямків використання смартфонів та планшетів в освітньому процесі з предметів природничого циклу є візуалізація навчальної інформації через використання додатків доповненої реальності [2].

На уроках англійської мови, природознавства, географії, біології можна скористатися додатком «Animal 4D+», для візуалізації представників тваринного світу різних з куточків нашої планети. Вчителі хімії для візуалізації тривимірних зображень органічних сполук, що вивчаються в шкільному курсі хімії використати додаток доповненої реальності «LICO.Organic». При вивченні електровимірювальних приладів на уроках фізики, за відсутності реального фізичного обладнання, можна за допомогою додатку «Electricity AR» створити тривимірні моделі різних елементів електричного кола прямо на робочому столі учня. На уроках астрономії побачити зблизька планети Сонячної системи й зазирнути в їх надра за допомогою додатку «Planets 4D».

Сучасні смартфони містять велику кількість датчиків й можуть стати своєрідною «мобільною цифровою лабораторією». За допомогою особистого смартфона здобувачі освіти можуть вимірювати різні параметри навколишнього середовища й проводити аналіз й статистичну обробку отриманих результатів за допомогою спеціальних додатків [4].

Включення в освітній процес смартфонів забезпечує формування в здобувачів освіти ціннісного ставлення до смартфона, як засобу для дослідження навколишнього середовища. Проте, дослідження проведені за допомогою смартфонів, хоч й містять кількісні результати вимірювання фізичних величин, можуть аналізуватися лише з метою отримання якісних висновків, оскільки через відсутність метрологічної повірки датчиків кількісні результати вимірювань різними смартфонами можуть різнитися й містять інструментальну похибку вимірювання, яку важко врахувати.

Сучасні цифрові вимірювальні комплекси дозволяють проводити величезну кількість демонстраційних експериментів, досліджень з подальшою обробкою результатів експерименту на комп'ютері. Виробниками цифрових

комплексів розроблено навчально-методичне забезпечення й приклади експериментальних досліджень з методикою їх проведення для кожного датчика.

В освітній програмі з фізики зазначено, що перелічені в програмі демонстраційні досліди й лабораторні роботи є необхідними й достатніми щодо вимог Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, але залежно від умов і наявної матеріальної бази фізичного кабінету вчитель може замінювати окремі роботи або демонстраційні досліди рівноцінними. Оскільки функціонал цифрових лабораторій приблизно однаковий, то можна використовувати методичні рекомендації одного виробника для виконання експериментів з цифровими лабораторіями іншого виробника.

На допомогу школам, що прагнуть активно використовувати в освітньому процесі інструменти цифрової дидактики за наукового супроводу відділу STEM-освіти Інститут модернізації змісту освіти було створено Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України – STEM-лабораторія МАНЛаб [1]. Ресурс містить велику кількість методик для проведення занять з предметів природничого циклу з використанням цифрових лабораторій, готові моделі для друку фізичних приладів на 3D принтері. Для закладів загальної середньої освіти, що ще не мають сучасного обладнання для проведення досліджень зроблено відеозаписи досліджень та викладено файли для завантаження результатів дослідження, що фіксуються за допомогою датчиків. Портал постійно наповнюється новими розробками вчителів та науковців, що можуть бути використанні в освітньому процесі.

Отже, технічні засоби навчання використовуються в освітньому процесі з метою формування компетентності учнів, насамперед інформаційно-цифрової, підвищення ефективності засвоєння здобувачами освіти знань, умінь та навичок. На нашу думку, тенденцію розвитку освітнього середовища закладів загальної середньої освіти є його діджиталізація, включення в освітнє середовище особистих смартфонів вчителів та учнів, використання можливостей дистанційних сервісів для онлайн навчання.

Список використаних джерел

1. Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://stemua.science/>
2. Гончарова Н. О. Візуалізація навчальної інформації через використання технології доповненої реальності Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 18–19 квітня 2019 року. К. : Видавничий центр КНУКіМ, 2019. С. 37–38.
3. Громадський бюджет KiyvSmartCity [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://gb.kyivcity.gov.ua/statistics/10>
4. Сіпій В. В. Формування політехнічних умінь в процесі навчання фізики учнів основної школи з використанням смартфонів Наукові записки. Випуск 12. Серія :Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина І. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2017 С. 92–96.