

методи, форми та засоби, які зможуть зробити навчання цікавим й доступним для дітей дошкільного віку.

Список використаних джерел

1. Васютіна Т., Коханко О., Золотаренко Т. Методика організації занурень у початковій школі як приклад міждисциплінарної інтеграції в STREAM-освіті. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Випуск № 34, 2020. URL: http://www.apfn-journal.in.ua/archive/34_2020/part_1/41.pdf (дата звернення: 20.04.2022).
2. Використання елементів STEAM-освіти на сучасних уроках. URL: <https://bit.ly/3LmO1Ic> (дата звернення: 21.04.2022).
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.01.2021 р. № 131-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 20.04.2022).
4. STREAM-освіта, або Стежинки у Всесвіт: Альтернативна програма формування культури інженерного мислення в дошкільників/ авторський колектив; наук. керівник К. Л. Крутий – Запоріжжя: ТОВ «ЛІПС» ЛТД, 2019. 146 с. (дата звернення: 21.04.2022).
5. STREAM-освіта: Допомагаємо батькам під час карантину: освітні ситуації для дітей старшого дошкільного віку. URL: <https://bit.ly/3Myc0oc> (дата звернення: 21.04.2022).

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКОЛАХ ЗАСОБАМИ ОСВІТНЬОЇ РОБОТОТЕХНІКИ

Струк Оксана Олегівна

кандидат фізико-математичних наук доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
oksana.struk@gmail.com

Фортуна Надія Петрівна

магістр спеціальності Середня освіта. (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
nadiiafortuna@ukr.net

Останні декілька років в Україні стрімко відбувається процес реформування системи освіти, що має за мету формування всебічно-розвиненої особистості, яка спроможна оцінювати власні можливості, здатна критично мислити та орієнтуватися в інформаційно-технологічному просторі. Інформаційно-комунікаційні технології змінили освітній простір, відкрили нові можливості і стали базовим системотворчим чинником розвитку освіти загалом.

Опираючись досвід успішних систем освіти інших країн, в Україні почали реформацію освіти шляхом впровадження нового Стандарту загальної освіти, удосконалення освітніх програм та підручників. А одним із найважливіших питань освіти постає виховання розумово здібних та обдарованих громадян держави. Інструментом для досягнення цієї цілі можна вважати STEM-освіту.

Розвиток STEM-освіти в Україні здійснюється за рахунок створення дослідницьких майданчиків, технічних лабораторій, центрів робототехніки, ІТ-лабораторій та безпосереднього їх оснащення технічними засобами [2].

Прогнозується, що для 75% професій, які сьогодні виникають та розвиваються, буде потрібне володіння навичками STEM [1]. STEM-освіта дає

змогу зробити процес навчання ефективнішим, спонукає до навчання протягом життя, розвитку інформатизації освіти та ІТ-орієнтованих засобів навчання.

Збільшення ролі STEM-освіти зумовлена підвищенням інтересу молодого покоління до вивчення дисциплін природничо-математичного циклу, що передбачає розвиток тих компетентностей, які користуються високим запитом виробничої сфери у всьому світі.

Велику ефективність в питанні вироблення ключових компетентностей має застосування інноваційних технологій, зокрема, LEGO- технологій. Вони направлені на розвиток конструктивного мислення, творчої уяви, дослідницьких та винахідницьких навиків. У навчально-виховному процесі сучасної української школи це поняття набуває все більшої популярності.

Впровадження LEGO Education у освітній процес сприяє ефективній інтеграції предметів, а робототехніка та конструювання стали механізмом із реалізації STEM-освіти [3].

Основною метою використання робототехніки та конструювання є соціальне замовлення суспільства: сформувати всесторонньо розвинену особистість, яка самостійно спроможна ставити перед собою цілі, реалізовувати їх, оцінювати свої досягнення та робити висновки.

Слід зазначити, що навчання робототехніці та конструюванню дає можливість учням вирішувати проблеми, які потребують компетентності зі STEM-предметів. Фахівці, які володіють знаннями в цій галузі, дуже затребувані.

Одним із основних методів, які використовуються в навчанні робототехніки є метод проектів. Про його важливість йде мова у «Методичних рекомендаціях щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної та позашкільної освіти України у 2021-2022 навчальному році» [4].

Під проектом розуміють технологію організації освітніх ситуацій, у яких учнів ставить і вирішує свої завдання, і технологію супроводу самостійної діяльності учня.

Для ефективнішої роботи над проектами, учням пропонуються так звані «будівельні матеріали» або навчальні набори, якими можна користуватися в навчанні. Такі набори створені для різних вікових груп, зокрема і для старших.

Програмуючи робота, важливим етапом є вибір програмного середовища. У VEX такими середовищами є GO, IQ та V5, а у LEGO - Spike, WeDo 2.0 та Mindstorms EV3 [5]. Наприклад, набори Mindstorms EV3 – допомагають старшим учням та студентам освоювати основи робототехніки, програмування, інженерії та 3D-моделювання.

В Україні та світі широкої популярності набули навчальні набори LEGO та VEX Robotics. У наборах є різні інструменти, такі як балки, пластини, плитки та ін. Вони з'єднуються з допомогою штифтів, конекторів та шпильок. Існують також і металеві деталі (шайби, гайки, розпірки та ін.), що краще підійдуть для роботи у старших вікових групах.

У розпорядження учням надані конструктори, оснащені мікропроцесором, та наборами датчиків. З їхньою допомогою школяр може запрограмувати робота, що виконує певні функції.

Слід зазначити, що такі шкільні набори на основі конструктора LEGO, здебільшого, орієнтовані на роботу в групах. Тому, учні вчать співпрацювати в команді, а також виконувати індивідуальні завдання, що становлять частину спільного.

Не менш важливою за конструкцію робота є його програмна розробка. Необхідно продумати всі деталі та запрограмувати зв'язок між усіма елементами конструкції робота, щоб він виконував поставлене завдання. Тому у процесі конструювання слід акцентуватися на тому, щоб створені моделі працювали, і відповідали тим завданням, що поставлені перед учнями.

Вивчаючи робототехніку, є подальша перспектива для створення власної команди та подальша участь у міських, регіональних, загальноукраїнських та міжнародних олімпіадах з робототехніки. Наприклад, Олімпіада з робототехніки за правилами WRO або FIRST LEGO League, де українські учасники демонструють хороший результат.

STEM-освіта є тією сходинкою, що об'єднує навчання та подальшу реалізацію людини в кар'єрному плані. Це крок у майбутнє, де будуть затребувані підготовлені та всебічно-розвинені спеціалісти, які мають ґрунтовні знання з різних навчальних галузей природничих наук, інженерії, технології, математики тощо [5]. А вивчення робототехніки – це шлях школярів до успішного життя в інформаційному суспільстві.

Список використаних джерел

1. Балик Н.Р., Барна О.В., Шмигер Г.П. Впровадження STEM-освіти у педагогічному університеті. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю, м. Тернопіль, 9- 10 листопада 2017 р. Тернопіль, 2017. № 1. С. 11-14.
2. Барна О. В., Балик Н.Р. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: збірник матеріалів I регіональної науково-практичної веб-конференції, Тернопіль, 24 травня 2017 р.–Тернопіль: ТОКІППО, 2017.–С. 3–8.
3. Вольянська С.Є. STEM-освіта. Довідник сучасного педагога - Харків: Вид. група «Освіта», 2016. –С. 124-125.
4. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної та позашкільної освіти України у 2021-2022 навчальному році (Лист ІМЗО № 22.1/10-1775 від 11.08.21 року). URL: https://osvita.ua/doc/files/news/837/83723/List_IMZO_1775_11082021.pdf (дата звернення: 20.04.2022).
5. Освітня робототехніка як інструмент реалізації STEM-освіти. URL: <https://naurok.com.ua/stattya-osvitnya-robototehnika-yak-instrument-realizaci-stem-osviti-70821.html> (дата звернення: 21.04.2022).