

## СЕКЦІЯ: STEM-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

### ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ДРОНОЗНАВСТВА

**Балабух Ольга Ігорівна**

магістрантка спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
olgabalabukh@gmail.com

**Балик Надія Романівна**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
nadbalk@fizmat.tnpu.edu.ua

Сучасний світ переживає стрімкий розвиток технологій, і STEM-підготовка (Science, Technology, Engineering, Mathematics) стає все більш важливою. Впровадження STEM-технологій у навчання математики, інформатики, фізики допомагає учням краще розуміти ці предмети та підготувати їх для майбутніх професій, де ці навички надзвичайно важливі [3].

Сучасна індустрія вимагає високо кваліфікованих фахівців у галузі STEM, і підготовка до цих професій починається з основної школи. Використання STEM-технологій на уроках природничо-математичних дисциплін готує учнів до майбутньої конкурентоспроможності на ринку праці [2].

У світі сьогодні військові конфлікти та геополітичні виклики стають дедалі більш актуальними. Використання STEM-технологій на уроках математики, інформатики, фізики може відіграти ключову роль у розвитку новітньої військової техніки, включаючи дрони, що можуть бути вирішальними на передовій.

Для виготовлення високотехнологічних військових систем, таких як дрони, потрібні фахівці зі STEM-освітою, здатні розробляти та підтримувати ці технології. Запровадження STEM-підходу у навчання допомагає готувати кадри для розвитку військових технологій та, відповідно, зміцнювати обороноздатність країни.

Впровадження STEM-технологій на уроках математики дає змогу учням вдосконалювати навички необхідні для створення точних систем навігації, стабілізації та автопілоту для дронів [4].

За допомогою математичних моделей, учні можуть вивчити принципи роботи GPS та інерціальних систем навігації, що є важливими складовими для дронів [1].

Дронознавство сприяє розвитку просторового мислення та геометричних навичок, оскільки учні вивчають рух дронів у тривимірному просторі. Це допомагає зрозуміти геометричні поняття та співвідношення між об'єктами.

STEM-освіта у галузі інформатики розвиває навички програмування, що є критичним для створення дронів та їхнього програмного забезпечення. Учні можуть навчитися створювати автономні системи, керувати польотом дронів та розвивати інноваційні рішення для забезпечення безпеки та результативності.

Вивчення дронознавства сприяє розвитку навичок програмування та інженерії серед учнів. Вони можуть програмувати дрони для виконання різних завдань, вивчаючи при цьому принципи механіки та створення автоматизованих систем [4].

Для вивчення фізики STEM-технології, такі як віртуальні моделі, симуляції та додатки дозволяють створити інтерактивні та практичні уроки. Учні можуть експериментувати з фізичними законами у віртуальному середовищі, що полегшує їх зрозуміння та зацікавленість предметом.

Дрони – це ідеальний засіб для вивчення фізики, оскільки вони дозволяють демонструвати поняття, такі як гравітація, опір повітря та інші фізичні явища, на практиці. Учні можуть вивчати основи фізики, спостерігаючи за рухом та роботою дронів.

Також STEM-технології, такі як дрони та геоінформаційні системи (ГІС), дозволяють проводити реалістичні географічні дослідження. Учні можуть вивчати рельєф, клімат, водні ресурси та інші географічні аспекти через аерофотозйомку та обробку геоданих.

Дрони можуть бути використані для картографії та створення географічних карт. Учні можуть навчитися визначати координати, створювати високоякісні аерофотознімки та розробляти географічні карти, що розширює їх знання та навички у цій сфері.

Зазначимо сильні та слабкі сторони вивчення основ дронознавства в основній школі:

Сильні сторони:

– Зацікавленість учнів у STEM-освіті може бути збільшена, оскільки вони розуміють, що їхні навички можуть бути використані для створення важливих технологій на службу військовій справі.

– Використання STEM-технологій у навчанні дозволяє розвивати інноваційний підхід та підготовку до вирішення реальних проблем, що може мати велике значення на військовому полі.

Слабкі сторони:

– Вимагається значний обсяг фінансування для доступу до спеціалізованого обладнання та програмного забезпечення для STEM-навчання.

– Потрібна висока кваліфікація вчителів для ефективного використання STEM-технологій у навчанні.

За умови правильного підходу, використання STEM-технологій на уроках математики, інформатики, фізики може відігравати важливу роль у розвитку військових технологій, зокрема дронів, для забезпечення обороноздатності країни на передовій. Важливо пам'ятати, що це питання стосується безпеки та оборони, тому потребує серйозного підходу і підготовки молодих фахівців.

STEM-технології та дроназнавство роблять навчання цікавішим та актуальнішим для сучасних учнів. Вони бачать, як знання зі шкільних дисциплін застосовується в реальному житті через вивчення дронів, що спонукає їх до глибшого розуміння та більшого зацікавлення цими предметами.

### Список використаних джерел

1. Традиційні та інноваційні підходи у сфері викладання фізики та математики: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кривий Ріг, Україна, 12 травня 2020 року). Кривий Ріг : Центр прогресивної освіти «Генезум», 2020. 171 с.
2. Швець А., Сіткар Т. Особливості підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування STEM технологій у професійній діяльності. 2023.
3. Balyk N., Shmyger G., Vasylenko Y., Oleksiuk V., Skaskiv A. STEM-Approach to the Transformation of Pedagogical Education. Monograph «E-learning and STEM Education». Katowice – Cieszyn. University of Silesia. 2019. Vol. 11. P. 109–123.
4. Smith J. STEM Education and Its Impact on Military Technology Development. *Journal of Defense Research*. 2020.

## ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

### Галюка Ольга Степанівна

доктор філософії, асистент кафедри початкової та дошкільної освіти,  
Львівський національний університет імені Івана Франка,  
olha.halyuka@lnu.edu.ua

### Антоняк Софія Борисівна

студентка спеціальності 013 Початкова освіта (Англійська мова в початковій школі),  
Львівський національний університет імені Івана Франка,  
sofiia.antoniak@lnu.edu.ua

Сьогодні STEM-освіта – це сучасний освітній напрям, який є пріоритетним для розвитку українського суспільства. Перш за все, STEM-освіта сприяє ранньому формуванню інтересу учнів початкових класів до науки та технологій. Крім того, STEM допомагає підготувати молодь до робочого ринку, який вимагає знань та вмінь в галузях науки, технологій, інженерії та математики.

STEM-освіта (від англійських слів Science, Technology, Engineering, and Mathematics) – це педагогічний підхід, спрямований на навчання та розвиток учнів у галузях науки, технологій, інженерії та математики. Основна ідея STEM-освіти полягає в тому, щоб інтегрувати ці чотири галузі знань в освітній процес, сприяючи більш глибокому розумінню та застосуванню наукових принципів у різних сферах життя.

На думку О. Кравченко, STEM – це великий вибір можливостей професійного розвитку, надання учням доступу до технологій [1, с. 33].

Сучасні науковці вважають, що STEM-освіта сьогодні є важливим та перспективним напрямком інноваційної освіти у всьому світі. Українські вчені, такі як М. Головань, Ю. Горошко, Т. Журавель, О. Курносенко та ін., досліджують питання впровадження інноваційних технологій в сучасну освіту. Водночас,