

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО STEM-НАВЧАННЯ

**Гончарова Наталія Олександрівна**

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу STEM-освіти  
Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти», старший науковий  
співробітник відділу навчання географії та економіки Інституту педагогіки  
Національної академії педагогічних наук України  
[leobet@ukr.net](mailto:leobet@ukr.net)

STEM-освіта набирає широких обертів на освітянській ниві, впевнено крокує областями України охоплюючи усі заклади освіти, привертає увагу вчителів, учнів, науковців, бізнесу та підприємців. На актуальність даного напрямку в освіті вказує й ряд прийнятих урядом у 2020-2021 рр. нормативно-правових документів: Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), затвердження типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій; затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року.

Одним із принципів розвитку STEM-освіти ми вбачаємо використання сучасних технологій. Технології, які в минулому столітті нам вважалися атрибутами фільмів про наукову фантастику, використовувалися у спеціальних науково-дослідних лабораторіях, сьогодні поступово заповнюють всі сфери нашого життя. Штучний інтелект, технологія віртуальної та доповненої реальності, 3D-принтери, віртуальні помічники, голограми тощо – все це – технології майбутнього, які поступово охоплюють освітню ланку, стають предметом наукових досліджень.

Останній рік для освітян через карантинні обмеження, спричинені коронавірусною інфекцією, був справжнім випробуванням: дистанційне навчання, онлайн консультування, турніри, конкурси, захист робіт, усе шкільне життя тривалий час проходило в Інтернет-просторі. Освітняни-науковці опанували технології проведення семінарів, вебінарів, конференцій онлайн. Викладачі читали лекції перед моніторами своїх комп'ютерів та ноутбуків для студентів. Освітянська спільнота швидко адаптувалася до основних принципів віддаленого навчання.

У грудні 2020 - січні 2021 років нами було проведено дослідження з метою з'ясувати: стан використання та розвитку сучасних технологій в освіті, наскільки ефективно сучасні технології можуть дозволити організувати дистанційне навчання, зокрема STEM-навчання, які платформи використовують вчителі у роботі з учнями під час карантину, яким месенджером надають перевагу тощо.

До числа респондентів увійшли вчителі природничо-математичних дисциплін, методисти, науковці, адміністрація закладів освіти. Опитування респондентів здійснювалося анонімно методом online заповнення Google форм.

Отже, на запитання анкети «Чи вважаєте Ви, що сучасні технології дозволяють ефективно організувати дистанційне навчання, зокрема, STEM-навчання?» респонденти надали наступні відповіді: 53,8% – «так», 42,5% – «частково», 2,5% – «ні», 1,2% – «важко відповісти».

Відповіді респондентів на запитання анкети «Яким платформам Ви надаєте перевагу в онлайн спілкуванні з учнями в умовах карантину?» показали, що більшість учителів використовують у своїй роботі Google Meet (65%), Zoom (65%), Google Classroom (62,5%), Skype (10%), Cisco Webex (1,3%).

Отже, вчителі для проведення онлайн зустрічей в однаковому співвідношенні використовують сервіси Zoom та Google Meet. Ми вирішили детальніше розглянути кожен з них і виокремити відмінності. Результати зображено у таблиці 1.

Таблиця 1

### Порівняльна характеристика сервісів Zoom та Google Meet

Критерії порівняння	Zoom	Google Meet
Інтерфейс	віртуальний фон (AR), реакції	переважно web інтерфейс, реакції
Підключення до зустрічі	організувати зустріч і запросити на неї учасників	автоматично викликається з Google Classroom
Кібербезпека	логін, пароль, велика кількість хакерських атак	обмеження переліку учасників електронними адресами в домені закладу освіти
Час зустрічі	до 40 хв безоплатно	без обмежень у часі для закладів освіти
Підтримка відеозапису зустрічі	так	так
Вимоги до використання	під'єднатися може будь-хто, хто має посилання	для підключення потрібно мати обліковий запис Google
Кількість учасників	1000	250
Синхронний перегляд вебсторінок	ні	так
Опитування	ні	так
Статистика	так	ні

Як бачимо з порівняння сервісів у таблиці, кожен з них має свої переваги й недоліки, враховуючи які освітяни й обирають той, чи інший, в залежності від мети, цілей, матеріальних можливостей, побажань і вподобань онлайн зустрічі.

Цікавими були відповіді на запитання «Яким месенджером Ви надаєте перевагу у роботі з учнями?». Так, першість отримав Viber – 90%, друге місце посів Telegram – 50%, Messenger – використовують 32,5% респондентів, WhatsApp – 10%.

Прикладом проведення різноманітних дистанційних активностей серед STEM-спільноти є IV Всеукраїнський фестиваль «STEM-весна – 2021», організований відділом STEM-освіти ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». Кожний заклад освіти протягом весняних місяців мав можливість долучитися до заходів всеукраїнського рівня і представити свої розробки, проекти, ідеї, поділитися досвідом запровадження елементів STEM-освіти в шкільне життя.

На нашу думку, не зважаючи на певні перешкоди у використанні сучасних технологій (відсутність відповідної методики їх використання, великі затрати часу на опанування нового, відсутність технічної підтримки тощо), освітянам вдалося реалізувати дистанційне навчання. Подальшого дослідження потребує питання використання окремих сучасних інформаційних технологій в організації дистанційного навчання, зокрема, технологія доповненої та віртуальної реальності.

## **ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ МОДЕЛЕЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФІЗИКИ**

**Барняк Ольга Вікторівна**

магістрантка спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика), Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

[olyabarnyak@gmail.com](mailto:olyabarnyak@gmail.com)

**Мохун Сергій Володимирович**

кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

[mohun\\_sergey@tnpu.edu.ua](mailto:mohun_sergey@tnpu.edu.ua)

**Вступ.** На сьогоднішній час, коли система вищої освіти проходить реформування, багато уваги надається вихованню особистості, здатної до самореалізації, самовизначення, самоусвідомлення у реаліях сучасного життя. Відбувається перехід від примноження знань до формування якостей творчої діяльності та постійного засвоєння нової інформації. На цей час великого значення набули компетентності. Під компетентністю характеризується висока якість навчальних умінь, можливість встановлення зв'язків між знаннями та їх практичним застосуванням в житті, а також здатність знаходити шлях, який приведе до розв'язання певної проблеми.