

5. Мінгальова, Ю. Засоби ІКТ в шкільному курсі навчального предмету «Географія». Юлія Мінгальова. Актуальні питання сучасної інформатики: матеріали доп. VII Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці», (17–18 листоп. 2022 р.). Житомир, 2023. Вип. X. С. 118–122.

ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ STEM-ОСВІТИ

Кононюк О. О.

Формування національної освітньої системи в Україні потребує сучасного підходу до підготовки здобувачів освіти, орієнтованого на подолання розриву між рівнем їх знань, їхніми особистими запитамі, суспільними потребами та світовими стандартами. Особливу увагу слід приділити відновленню суспільного престижу освіченої та інтелектуальної особистості, що сьогодні перебуває під загрозою деградації.

Педагогічна практика потребує розробки відносно простого, але водночас універсального інструментарію для підтримки особистісного та професійного розвитку здобувачів освіти. Він має відображати структуру та динаміку розвитку в умовах інноваційних освітніх технологій і моделювання навчального середовища.

Інноваційне навчання (від лат. *innovation* – оновлення, зміна) – це освітній процес, спрямований на адаптацію до динамічних змін у навколишньому світі. Воно базується на розвитку різних видів мислення, творчих здібностей і високої соціальної адаптивності особистості [3].

Саме STEM-освіта (Science, Technology, Engineering, Mathematics) спрямована на розвиток критичного мислення, дослідницьких навичок і міждисциплінарного підходу. Одним із ефективних інструментів для інтеграції STEM-методик є дистанційне зондування Землі (ДЗЗ), яке дозволяє аналізувати природні явища, зміну клімату, розвиток міст, використання земель та багато інших аспектів [4].

Ще десяток років тому доступ до даних із супутників був обмеженим, таку інформацію могли отримати лише військові, великі корпорації, владні структури та деякі наукові установи. Зараз же терабайти супутникових даних доступні для всіх. У XXI ст. є багато джерел безкоштовних супутникових даних, наприклад, за допомогою порталів USGS (Геологічна служба США (англ. USGS – United States Geological Survey)), НАСА (Національне управління з

аеронавтики і дослідження космічного простору (англ. National Aeronautics and Space Administration, NASA)) та ЄКА (Європейське космічне агентство (European Space Agency, ESA)) можна завантажити безкоштовно знімки Landsat і Sentinel і використовувати їх у ГІС-програмах.

Вебплатформи, які надають користувачам повний, відкритий та безкоштовний (частково безкоштовний) доступ до знімків Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, Landsat, Envisat, Meris, MODIS, Proba V, GIBS тощо – це EO browser, USGSEarthExplore, EarthdataSearch, NASA-Giovanni [2].

Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) це потужний інструмент у STEM-освіті, бо використовує реальні супутникові дані для вивчення навколишнього середовища. У географії та екології це допомагає аналізувати зміни клімату, спостерігати за вирубкою лісів, рівнем води та забруднення територій, наслідками стихійних лих тощо. У фізиці та математиці ДЗЗ використовують для визначення альбедо поверхні Землі, аналізу температури та вологості атмосфери, а також для математичного моделювання природних процесів [1].

ДЗЗ також відіграє важливу роль в інформатиці та інженерії. Геоінформаційні системи (QGIS, ArcGIS) дозволяють працювати з великими масивами геопросторових даних, а використання мов програмування допомагає автоматизувати їхній аналіз. Це відкриває нові перспективи для створення інтерактивних карт, 3D-моделей місцевості та прогнозування змін навколишнього середовища. У сфері інженерії ДЗЗ застосовується для моніторингу стану довкілля, аналізу міського планування, оптимізації транспортних потоків і дослідження сільськогосподарських угідь. Таким чином, використання дистанційного зондування Землі в освіті забезпечує інтеграцію науки, технологій, інженерії та математики, сприяючи розвитку сучасних навичок і критичного мислення [1, 2].

Використання дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) у STEM-освіті має значні переваги, оскільки дозволяє візуалізувати складні природні процеси за допомогою супутникових знімків, що допомагає краще зрозуміти явища в реальному часі. Завдяки міждисциплінарному підходу ДЗЗ інтегрує знання з фізики, географії, математики, екології та програмування, сприяючи комплексному навчанню.

Окрім цього, воно дає можливість учням і студентам проводити власні дослідження, створювати реальні проєкти та застосовувати

отримані знання на практиці. Актуальність ДЗЗ зумовлена тим, що навички роботи з супутниковими даними затребувані у сучасному світі, зокрема в науці, екології, аграрнійсфері та містобудуванні.

Список використаних джерел

1. Бондар О.І., Фінін Г.С., Унгурян П.Я., Шевченко Р.Ю. Дистанційніметодимоніторингудовкілля: навч. посібн. Херсон: Олді+, 2019. 298 с.
2. Дистанційне зондування Землі: аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах : навч.-метод. посіб. / Довгий С.О., БабійчукС.М. , Кучма Т.Лта ін. Київ: Національний центр «Мала академія наук України», 2020. 268 с.
3. Інноваційні технології навчання: Навч. посібн. для студ. вищих технічних навчальних закладів /Бахтіярова Х.Ш. та ін. Київ: НТУ, 2017. 172 с
4. Підходи та особливостісучасної STEM-освіти. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/153213902.pdf> (дата звернення: 25.03.2025).

ОСОБЛИВОСТІ STEM-ОСВІТИ В НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ

Кривко Д., Грицай Н. Б.

Сучасний розвиток технологій спричинив значні зміни в освітньому процесі, відкриваючи нові можливості для покращення викладання різних предметів, зокрема біології. З найбільш перспективних напрямів у цьому контексті є використання доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR). Ці технології дозволяють створювати інтерактивне навчальне середовище, яке сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та підвищенню зацікавленості учнів. Завдяки AR і VR можна наочно демонструвати складні біологічні процеси, що значно спрощує розуміння абстрактних понять, таких як клітинні механізми, будова організмів чи еволюційні зміни [1].

У традиційній системі освіти вивчення біології часто базується на текстових підручниках, статичних ілюстраціях та лабораторних експериментах, які можуть бути обмеженими через брак обладнання або ризики, пов'язані з проведенням дослідів. Віртуальна та доповнена реальність розширюють межі можливого, пропонуючи занурення в тривимірний світ, де можна детально дослідити будову організмів, провести віртуальні експерименти та навіть подорожувати крізь мікроскопічні структури. Внаслідок цього учні отримують можливість безпосередньо взаємодіяти з навчальним матеріалом, що значно покращує якість засвоєння знань.