

Водночас існують заходи (зокрема предметні олімпіади) якісне проведення яких, по-перше, потребує спеціальних умов, створення яких у дистанційному форматі не завжди є можливим; по-друге, потребує контролю за добросесійністю поведінки учасників заходу, а відповідний контроль при дистанційному режимі проведення з технічних причин виявляється малоєфективним або ж практично неможливим. Проведення таких заходів дистанційно є вкрай небажаним.

Лопатинська К. П.

*Кам'янець-Подільський ліцей I-III ступенів «Славутичка»
Хмельницької обласної ради*

РЕАЛІЗАЦІЯ STEM-ПІДХОДУ НА УРОКАХ ІЗ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ ЦЕГЛИНОК LEGO

Сучасний світ висуває перед здобувачами освіти нові вимоги, а саме: інженерне мислення та комплексний підхід у реалізації завдань. STEM передбачає інтеграцію науки й інженерного мислення через технологічний підхід із використанням математичного обчислювального апарату.

До навчального плану Кам'янець-Подільського ліцею I-III ступенів "Славутичка" (у класах інженерно-технічного спрямування) входить предмет "Технічна творчість". На уроках діти вивчають елементи робототехніки й реалізують базову компетентність у природничих науках та технологіях. У курсі вивчення цього предмету в 7 класі здобувачі освіти вивчають системи та системний підхід. Для реалізації заявленої теми було використано проектну діяльність, а саме груповий проект "Сучасне місто". Ліцеїсти побудували місто з дидактичних матеріалів (цеглинки LEGO) і створили систему доріг, водопостачання й водовідведення, освітлення та інфраструктуру міста. За допомогою методу роботи в малих групах здобувачі обирали об'єкти, які поєднуються в одну систему та інтегрували її в цілісний об'єкт міста.

Таким способом діти усвідомили необхідність взаємодії в усіх систем міста, реалізували ключові наскрізні уміння й здобули нові важливі вітагенні навички. Критичне мислення, творчий підхід і ініціативність допомогли кожній малій групі обрати свого лідера, який приймав остаточні рішення щодо вирішення комплексних проблем відповідно до поставлених завдань.

Отже, під час виконання проекту реалізовано можливості для природничо-технологічного розвитку сучасної молоді і сформовано базові компетентності вітагенного спрямування.

Ляшенко О. І.

Національна академія педагогічних наук України

STEM-ОСВІТА: ПОСТУП ВІД УЗГОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ ДО ДИДАКТИЧНОЇ СИСТЕМИ

В умовах запровадження STEM-освіти постає питання, яку ключову компетентність вона формує: математичну, природничу чи технологічну? Міжнародне дослідження PISA, яке в 2025 р. пріоритетом визначає природничу грамотність, націлене на широкий аспект оцінювання ключових

компетентностей, а саме на STEM грамотність як інтегроване утворення математичної, природничої і технологічної компетентності. Виконання тестів буде відбуватися в режимі володіння цифровими технологіями і обізнаністю в техніко-технологічній галузі.

У підготовчий період дослідження PISA-2025 відбулося опитування експертів з різних країн “STEM Education: A Vision for the Future”. Серед першочергових питань були такі:

Що має бути головною метою природничої освіти?

Наскільки природнича освіта готує молодь для того, щоб стати природничо грамотним?

Із якими викликами можуть стикнутися учні в майбутньому після 2030 року, до яких природнича освіта мала би їх підготувати? Які нові уміння й компетентності їм буде необхідно набуті?

Відповідь на них фактично визначає поступ у розбудові STEM-освіти на майбутнє як дидактичної системи підготовки молоді до свідомого життя у високотехнологічному суспільстві, в якому треба бути не лише споживачем і користувачем відповідної продукції, але й бути творцем її, обслуговуючим персоналом і сервіс-менеджером.

Говорячи про STEM-освіту, не можна обійти питання, яким має бути її зміст? На нашу думку, у базовій середній освіті: однаковим для всіх здобувачів освіти, що ґрунтується на базових знаннях і обов'язкових результатах навчання, визначених стандартом, але різним для кожного учня за обсягом і глибиною опанування. Адже, коли мова йде про STEM-освіту, не треба її ототожнювати лише з робототехнікою, хоча це й важливий її компонент; варто брати до уваги й те, що така освіта має багато спрямувань, наприклад, агротехнології, космічні дослідження, біотехнології тощо.

У профільній середній освіті зміст STEM має бути різний, залежно від спрямування (академічне чи професійне), а також від освітніх потреб здобувачів освіти (поглиблений рівень, «світоглядний», фахово-орієнтований). В академічному спрямуванні він більш теоретизований, націлений на поглиблення знань у цій сфері; у професійному – фахово орієнтований, пріоритетом якого є підготовка кадрів до обслуговування техніки і використання інноваційних технологій.

У вітчизняній системі середньої освіти STEM-освіта сприймається більше в прагматичному аспекті, як узгодження навчальних програм, створення інтегрованих курсів. Наразі у світовій освітній практиці вона має скоріш технологічний сенс і сприймається як педагогічна технологія. Адже способи досягнення мети STEM-освіти визначають методи і форми навчання, засоби навчання, підходи до оцінювання результатів навчання. Наприклад, доволі поширеними є методи проблемного навчання і проектна діяльність, які вимагають інших форм організації освітнього процесу (в американській освітній практиці широко використовують так звані «обернені класи»). Наукоємність змісту STEM-освіти створює необхідність упровадження віртуальних лабораторій, участь здобувачів освіти в реальних наукових дослідженнях. В оцінюванні результатів навчання доречним буде адаптивне

тестування, оскільки пізнавальні інтереси і освітні потреби учнів будуть різні.

Вочевидь в умовах профільної освіти технології навчання для академічного спрямування будуть відрізнятися від технологій STEM-освіти для професійного навчання, адже на їх добір впливатимуть відмінні цілі навчання.

STEM-освіта зможе досягнути результативності лише тоді, коли набуде статусу дидактичної системи, яка чітко окреслюватиме її мету, визначатиме специфічні для неї дидактичні принципи, упорядкуватиме цілі навчання залежно від обраного спрямування. Залежно від цілей навчання і змісту мають добиратися методи і форми навчання, створюватися дидактичні засоби та визначатися умови організації освітнього процесу. Таким чином, має утворюватися таке інформаційно-освітнє середовище, в якому будуть досягнуті очікувані результати навчання й адекватно оцінені навчальні успіхи кожного здобувача освіти незалежно від обраної ним освітньої траєкторії.

Мальченко С. Л.

Криворізький державний педагогічний університет

ВИКОРИСТАННЯ STEM-ПРОЄКТІВ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ З АСТРОНОМІЇ

Сьогодення потребує активних та креативних особистостей, які здатні до постійного самовдосконалення та саморозвитку. Одним з ефективних способів оптимізації освітнього процесу та активізації пізнавальної діяльності учнів є візуалізація навчального матеріалу. Використання візуалізації у процесі навчання сприяє тому, що учні переходять від пасивного сприйняття навчального матеріалу до більш активного оволодіння знаннями, особливо якщо такі відео або графічні матеріали візуалізації учні готують самостійно. Використання елементів візуалізації на заняттях з астрономії та їх підготовка й стали важливою задачею методики астрономії, й створило нову задачу – створення таких навчальних візуалізацій. Метою було не переважати учнів комп'ютерними додатками, тому виникла ідея – створення об'ємних макетів для демонстрації на заняттях.

Особливість застосування візуалізації в рамках STEM-освіти полягає у використанні на занятті самостійних спостережень, виготовлень моделей для демонстрації об'єктів, подій та явищ. Спочатку учні придумують, конструюють і моделюють, а вже у процесі цієї діяльності опановують навчальний матеріал та теорію у галузі STEM. Саме такий підхід до STEM-освіти висвітлює її міждисциплінарний підхід, проблемно-пошуковий характер, та наявність Науки, Технологій, Інженерії та Математики. Застосування таких завдань – підготовка учнівських проєктів, дозволить вчителю зробити урок не лише пізнавальним, інформативним, але й підтримувати у дітей зацікавленість астрономією. Існування подібних макетів в кабінеті астрономії допоможе вчителю швидше й цікавіше пояснювати навчальний матеріал на наступних заняттях.