

ІННА ОЧЕРЕТНА,

старший викладач

(Україна, Хмельницький,

Хмельницький торговельно-економічний коледж

Київського національного торговельно-економічного

університету, вул. Кам'янецька, 114)

INNA OCHERETNA,

senior lecturer

(Ukraine, Khmelnytskyi,

Khmelnytskyi College of Trade and Economics

of Kyiv National University of Trade and Economics,

Kamianetska Str., 114)

orcid.org/ 0000-0002-2241-0436

ВОЛОДИМИР ОЧЕРЕТНИЙ,

кандидат педагогічних наук, старший викладач

(Україна, Хмельницький,

Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія,

вул. Прокурівського підпілля, 139)

VOLODYMYR OCHERETNYI,

Candidate of pedagogical sciences, senior lecturer

(Ukraine, Khmelnytskyi,

Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy,

Proskurivskoho Pidpillia Str., 139)

orcid.org/ 0000-0002-8890-3655

Використання елементів STEM при викладанні комп'ютерної графіки

Using STEM Elements in Teaching Computer Graphics

Анотація. Освіта в сучасному світі розглядається як важливий чинник становлення та розвитку особистості, як невід'ємна частина формування соціокультурного середовища та має перед собою завдання навчити вчитися, виробити потребу у навчанні впродовж всього життя, а також навчити людину використовувати набуті знання у своїй практичній, професійній, громадській діяльності, побуті та ін. Комп'ютерна графіка знайшла своє застосування в різних сферах людської діяльності, оскільки надає багато можливостей для реалізації та самореалізації.

Зміст сучасної технології підготовки фахівців полягає в тому, щоб максимально сприяти розвитку у них творчої ініціативи, критичного мислення, вихованню потреб в самоосвіті.

Ключові слова: *STEM-освіта, проектна діяльність, проект, комп'ютерна графіка.*

Summary. Education in the modern world is considered as an important factor in the formation and development of personality, as an integral part of forming socio-cultural environment and has the task to teach learning, to develop the need for lifelong learning, and to teach people to use acquired knowledge in their practical, professional, social activity, everyday life, etc. Computer graphics has found application in various fields of human activity, as it provides many opportunities for realization and self-realization.

The content of modern technology of training specialists is as much as possible to contribute the development of their creative initiative, critical thinking, teaching needs for self-education.

Key Words: *STEM-education, project activity, project, computer graphics.*

Постановка проблеми в загальному вигляді... *У сучасному світі високих технологій потрібні кваліфіковані фахівці, здатні розв'язувати складні задачі, що потребують комплексних знань, вмінь використовувати творчий підхід, працювати в команді та автономно.*

Акронім STEM (від англ. Science – природничі науки, Technology – технології, Engineering – інженерія, проектування, дизайн, Mathematics – математика) визначає характерні риси відповідної дидактики, сутність якої виявляється у поєднанні міждисциплінарних практик орієнтованих підходів до вивчення природничо-математичних дисциплін. Водночас, у STEM активно включається сукупність творчих, мистецьких дисциплін, що об'єднані загальним терміном Arts (позначення відповідного підходу — STEAM). Актуальними напрямками STEAM є промисловий дизайн, архітектура, індустріальна

естетика тощо (Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік, 2017).

Аналіз останніх досліджень і публікацій... Теоретичні та практичні аспекти інформатизації освіти, зокрема використання інформаційних технологій як одного із напрямів впровадження STEM-освіти, досліджені у працях М. Жалдака, Н. Морзе, Ю. Рамського, О. Спіріна, С. Семерікова, Є. Смирнової-Трибульської, О. Співаковського та інших. Проблеми і перспективи STEAM-освіти (S – science, T – technology, E – engineering, A – art/мистецтво, M – mathematics) розглядають у своїх дослідженнях С. Галата, О. Коршунова, Н. Морзе, О. Патрикеева, І. Сліпухіна, О. Стрижак та інші.

Формулювання цілей статті... Мета даної праці полягає у виявленні особливостей викладання комп'ютерної графіки у форматі STEAM-освіти та використання методу проектів в освітньому процесі з комп'ютерної графіки.

Виклад основного матеріалу... STEM-освіта – це низка чи послідовність курсів або програм навчання, популярний у світі напрям освіти, метою якого є розвиток критичного мислення особистості.

Акронім STEM (S-science, T-technology, E-engineering, M-mathematics) використовується для визначення популярного напрямку в освіті, який охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics). Це напрям в освіті, при якому в навчанні посилюється природничо-науковий компонент та інноваційні технології, спрямований на розвиток інтересу до точних, творчих наук.

Головна мета STEM-освіти полягає у реалізації державної політики з урахуванням нових вимог Закону України «Про освіту» щодо посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх освітніх рівнях; створенні науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді та професійної компетентності науково педагогічних працівників (ЗАКОН УКРАЇНИ Про освіту, 2017).

Науковці вважають, що впровадження STEM-освіти сприяє реформуванню освітнього процесу, переходу до такого навчання, яке на кожній стадії розвиває креативність, критичне та логічне мислення, здібності до дослідницької роботи.

Найбільше STEM-освіта популярна в США, де відповідні програми впроваджуються на державному рівні, де в багатьох провідних університетах створено STEM-спеціальності та курси.

Багато країн світу, як-от: Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур, також приділяють велику увагу STEM-підходу в освіті та впроваджують державні програми в галузі STEM-освіти.

В Україні останнім часом теж спостерігається підвищена зацікавленість до навчання у форматі STEM.

Науковці зазначають, що впровадження STEM-освіти передбачає системно-діяльнісний та проектний підходи.

Слід зауважити, що під час STEM-навчання в центрі уваги знаходиться не викладач, а практичне завдання, яке потрібно вирішити. На перший план виходить здатність вчитись та сприймати зміни, а не самі знання, які нині стають застарілими з неймовірною швидкістю.

Здебільшого запровадження такого підходу в освітній процес вимагає самостійної та дослідницької роботи студентів, застосування саме організаційних форм, за яких студенти самі обирають кейси навчання, організуються у творчі групи задля виконання навчальних проектів.

Принциповими рисами STEM-освіти є прикладна спрямованість та міждисциплінарні зв'язки. Практикується робота в парах та в малих групах.

Комп'ютерна графіка – це галузь знань, в якій, з одного боку, накопичено значний багаж знань, а з іншого – здійснюється постійний розвиток методів, алгоритмів та практичних застосувань, це складна і різноманітна дисципліна.

Державний стандарт України визначає поняття «комп'ютерна графіка» як сукупність методів і способів перетворення даних у графічне зображення і графічного зображення у дані за допомогою комп'ютера (Система оброблення інформації. Комп'ютерна графіка. Терміни та визначення, 1995).

Комп'ютерна графіка є однією з фундаментальних наук інженерної освіти та широко використовується у процесі підготовки фахівців різного профілю, це пояснюється широким спектром використання комп'ютерної графіки в різних галузях людської діяльності:

- 1) проектуванні та конструюванні (інженерна графіка);
- 2) науково-дослідницькій роботі, моделюванні і прогнозуванні процесів і ситуацій, візуалізації результатів наукових експериментів, формуванні наукової документації із застосуванням спеціальної нотації (математичних та хімічних формул, об'єктів, графіків);
- 3) наочній демонстрації різних чисельних показників засобами ділової графіки;
- 4) дизайнерській, видавничій та рекламній діяльності (системи ілюстративної графіки, веб-дизайн);
- 5) комп'ютерних іграх, відеотренажерах;

6) комп'ютерній анімації та мультиплікації (створення мультиплікаційних фільмів і рекламних роликів, монтаж відеофайлів);

7) мистецтві, засобах масової інформації, криміналістиці, медицині та в інших галузях людської діяльності.

Комп'ютерна графіка є важливим компонентом освіти сучасного фахівця.

Однією з найперспективніших складових освітнього процесу, яка створює умови творчого саморозвитку та самореалізації особистості і формує усі необхідні життєві компетентності, є проектна діяльність.

Навчання у формі простої передачі інформації втрачає свою актуальність. Сьогодні будь-хто може знайти в інтернеті потрібну інформацію з конкретної предметної галузі. Фактом є те, що ефективно навчання можливе, коли у студента сформована позитивна мотивація і є прагнення отримувати знання.

З точки зору процесу навчання, Г. Селевко трактує поняття «проект» як «спеціально організований педагогом і самостійно реалізований тими, хто навчається, на основі суб'єктивного визначення мети комплекс дій, що завершуються створенням продукту, який складається з об'єкта праці, виготовленого у процесі проектування, і його представлення у вигляді усної чи письмової презентації» (Селевко Г. К., 2006, с. 148).

Основною цінністю проектною системи навчання є те, що вона сприяє розвитку пізнавальних навичок студентів, умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиває критичне мислення. Метою проекту є не тільки навчання і виховання, а й розширення кругозору з даної теми, демонстрація наочності, а також оволодіння навичками самостійної роботи з великим об'ємом інформації.

Проектна діяльність завжди орієнтована на самостійну діяльність здобувачів освіти – індивідуальну, парну, групову, яку студенти виконують протягом певного проміжку часу. Це вимагає від студентів вміння самостійно шукати інформацію, опрацьовувати її з метою отримання нової інформації чи нової форми викладання інформації, демонструвати і захищати отримані результати.

Метод проектів завжди припускає розв'язування деякої проблеми, яка передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншої – інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, технології, творчих галузей. Результати виконаних проектів повинні бути «відчутними», тобто, якщо це теоретична проблема, то конкретно її розв'язання; якщо практична, конкретний результат, готовий до впровадження (Проектна діяльність, б.д.).

Навчальна діяльність студентів над проектом також може бути організована у вигляді веб-квесту, в якому описане поставлене завдання, визначено головні ролі для всіх учасників, напрями дослідницької роботи, детально описано план роботи та очікувані результати проекту.

Головним завданням будь-якого проекту є формування різних ключових компетенцій, під якими в сучасній педагогіці розуміють комплексні властивості особистості, що включають взаємозв'язані знання, уміння, цінності, а також готовність мобілізувати їх в необхідній ситуації.

У процесі проектною діяльності формуються такі компетентності (Тукало М. Д., 2009):

1. Рефлексивні уміння (уміння осмислити завдання, для вирішення якого недостатньо знань; вміння відповідати на запитання: чого потрібно навчитися для розв'язку задачі).

2. Пошукові (дослідницькі) уміння (вміння самостійно залучати знання з різних галузей; уміння самостійно шукати інформацію в інформаційному полі; уміння знаходити декілька варіантів вирішення проблеми; уміння висувати гіпотези; уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки).

3. Уміння і навички роботи в співпраці (вміння колективного планування; вміння взаємодіяти з будь-яким партнером; вміння взаємодопомоги в групі у вирішенні спільних завдань; навички ділового партнерського спілкування; уміння знаходити і виправляти помилки в роботі інших учасників).

4. Управлінські уміння і навички (вміння проектувати процес (продукт); вміння планувати діяльність, час, ресурси; вміння приймати рішення і прогнозувати їхні наслідки; навички аналізу власної діяльності).

5. Комунікативні уміння (уміння вступати в діалог, задавати питання і т.і.; вміння вести дискусію; вміння відстоювати свою точку зору; вміння знаходити компроміс; навички інтерв'ювання, усного опитування).

6. Презентаційні уміння (навички монологічного мовлення; вміння впевнено тримати себе під час виступу; артистичні уміння; вміння користуватися комп'ютерно орієнтованими засобами наочності при виступі; вміння відповідати на незаплановані питання).

Актуальною проблемою сьогодення є чистота навколишнього довкілля. Цій проблемі приділяється величезна увага у всьому світі. Як відомо, більшу частину інформації (до 75%) про навколишній світ людина сприймає візуально, тобто за допомогою органів зору. З цього приводу можна згадати прислів'я: «краще раз побачити, ніж сто разів почути», або його китайський аналог «одна картинка коштує тисячі слів». Засоби комп'ютерної графіки дозволяють ефективно візуалізувати проблеми навколишнього довкілля.

Метою проекту «Чисте місто» є акцентування уваги на існуючих екологічних проблемах у місті та визначення шляхів їх подолання. Робота над проектом передбачає відбір найбільш важливої інформації та представлення її у вигляді веб-сайту, html-сторінки, слайд-шоу, буклету, анімації, постера або фоторепортажу. Інструментальними засобами для роботи над проектом, окрім персонального комп'ютера і графічних додатків, можуть бути технічні засоби для оцифрування зображень: сканер, фотокамера, смартфон тощо.

Виконуючи завдання проекту, студенти за бажанням об'єднуються у робочі групи, аналізують нагальні екологічні проблеми міста: проблеми вивозу та переробки сміття, доцільності сортування сміття, зливу відходів, екологічну культуру мешканців міста тощо.

У процесі виконання завдань проекту студенти обговорюють різні сторони проблеми, розвивають дослідницькі навички, навички роботи в малих групах, приймають рішення щодо форми представлення проекту, трансформують отриману інформацію для вирішення поставленого завдання, проявляють творчість, вдосконалюють свої вміння використовувати графічні редактори Adobe Photoshop та CorelDraw.

На етапі оформлення результатів відбувається осмислення проведеного дослідження.

На завершальному етапі проекту обов'язково відбувається презентація кінцевого продукту, обговорення результатів проекту; для захисту проекту кожна група делегує студента або викладача обирає студента на свій розсуд. Захист проекту, обговорення результатів та підбиття підсумків сприяє формуванню у студентів комунікативних навичок, умінь виступати перед аудиторією.

Сторінка 3 проекту "Чисте місто"

Сортуй сміття, не будь байдужим до довкілля!

ПРИЧИНИ ДЛЯ СОРТУВАННЯ СМІТТЯ

1. Найбільш та найважливіша причина для сортування сміття - зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище.

2. Деякі види відходів, які люди бездумно викидають у смітник, надто небезпечні для навколишнього середовища. Вони токсичні, забруднюють повітря, ґрунти, поверхневі та підземні води.

3. Більшість відходів, які потрапляють на смітник, придатні для повторного використання: папір, пластик, метал, скло та органічні відходи. Переробка мапюрату зупиняє знищення лісів.

4. Сортування допомагає зменшити кількість відходів, які знаходяться на смітцезаповищі, завдяки їх подальшій утилізації.

Як правильно сортувати сміття?

ORGANIC
Цей контейнер буде відомий, якщо у ньому будуть саме продукти харчування!

PAPER
Папір має лежати в цьому контейнері одне каміне сміття має своє місце!

PLASTIC
Подаруй цю частину наданьому контейнеру - кинь пластик на своє місце!

GLASS
Скло кидай до свого контейнера. Не засмічуй його іншими відходами!

Сортуй сміття - врятуй природу!!!

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | | | | |
| У цьому контейнері зберігаються скляна тара: скляні пляшки з води, алкоголю та інших напоїв, банки, скляний посуд (чашки, тарілки, бокали, склянки) та інше. | Цей контейнер призначений для органічних продуктів, тобто продуктів сільськогосподарства та харчової промисловості. | Контейнер призначений для продуктів виготовлених з різних металів (консервні банки, заливні кухонні прилади, вироби, алюмінієві вироби в багатьох інших). | У цьому контейнері необхідно зберігати усі види паперу та картону: газети, журнали, оборотковий папір, рекламні брошури, картонні тарілки, різні папки та інші види паперових продуктів. | У цьому контейнері зберігають всі види виробів з гіпсу, скла, такі як: пляшечки, пляшки, поліетиленові пакети, контейнери та інші для харчових продуктів та інше. |

Роздільний збір відходів справа легка, проте чи достатньо однієї людини, яка вирішила зайнятися сортуванням, щоб почалися кардинальні зміни? Виявляється, що так.

Добра справа починається з тебе!

Рис. Проект "Чисте місто"

Висновки... Програми STEM-освіти – це результат поєднання теорії та практики, що мають науково-технічну орієнтованість. Проектна діяльність тією чи іншою мірою була, є і буде одним із найбільш ефективних методів підготовки професіоналів. З однієї сторони, проект як результат проектної діяльності – це перший інформаційний продукт, який самостійно створений студентом, що підвищує рівень його самооцінки і значущості, створює позитивну мотивацію в освоєнні дисципліни. Таким чином, проектна діяльність виступає як інструмент розвитку їх мотиваційної сфери. Проектно орієнтований підхід вчить студентів вирішувати реальні практичні задачі, виходити з критичних ситуацій, виробляє навички роботи в команді і допомагає стати конкурентоспроможними фахівцями на ринку праці.

Список використаних джерел і літератури / References:

1. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік. Лист ІМЗО № 21.1/10-1470 від 13.07.17 року. ІМЗО. 2017. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/56880. — *Metodychni rekomendatsii shchodo vprovadzhennia STEM-osvity u zahalnoosvitnih ta pozashkilnykh navchalnykh zakladakh Ukrainy / Metodychni rekomendatsii shchodo vprovadzhennia STEM-osvity u zahalnoosvitnikh ta pozashkilnykh navchalnykh zakladakh Ukrainy na 2017/2018 navchalnyi rik. Lyst IMZO № 21.1/10-1470 vid 13.07.17 roku. [Methodical recommendations for the implementation of STEM education in secondary and out-of-school educational institutions of Ukraine for the 2017/2018 academic year]. IMZO. 2017. Retrieved from: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/56880. — *Metodychni rekomendatsii shchodo vprovadzhennia STEM-osvity u zahalnoosvitnih ta pozashkilnykh navchalnykh zakladakh Ukrainy [in Ukrainian]*.*
2. Проектна діяльність. (б.д.). Українська педагогіка. URL: <http://ukped.com/skarbnichka/396.html> / *Proektna diialnist. [Project dialnist.] (b.d.). Ukrainska pedahohika. Retrieved from: <http://ukped.com/skarbnichka/396.html> [in Ukrainian]*.
Система оброблення інформації. Комп'ютерна графіка. Терміни та визначення: ДСТУ 2939-94 (1995). Київ / *Systema obrobлення informatsii. Kompjuterna grafika. Terminy ta vyznachennia (1995). [Information processing system. Computer Graphics. Terms and definitions] (Держстандарт України). Kyiv [in Ukrainian]*.
4. Селевко, Г. К. (2006). Энциклопедия образовательных технологий. Серия «Энциклопедия образовательных технологий». М.: НИИ школьных технологий. Т. 1. / *Selevko, G.K. (2006). Enciklopedia obrazovatelnykh tehnologij [Encyclopedia of educational technologies]. Seryia «E'ntsyklopedyia obrazovatelny'kh tekhnolohyi». M.: NYU shkolny'kh tekhnolohyi. Vol. 1. [in Russian]*.
5. ЗАКОН УКРАЇНИ Про освіту (2017). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2145-19>. / *Zakon Ukrainy Pro osvitu (2017). [LAW OF UKRAINE On education]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2145-19>. [in Ukrainian]*.
6. Тукало, М. Д. (2009). Роль комп'ютерно орієнтованих засобів навчання в методі проєктів при вивченні хімії у профільній школі. Електронне наукове фахове видання «Інформаційні технології і засоби навчання». Том 12. № 4. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/86/> / *Tukalo, M.D. (2009). Rol' kompjuterno-orientovanykh zasobiv navchannia v metodi proektiv pry vyvchenni himii u profilnij shkoli. [The role of computer-oriented learning aids in the method of projective pry vyvchenni chemistry in a specialized school]. Elektronne naukove fakhove vydannia «Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia». Vol.12. No. 4. Retrieved from: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/86/> [in Ukrainian]*.

УДК 378.147:37.011.3-051:78

UDC 378.147:37.011.3-051:78

ОЛЕКСІЙ ПАВЛЕНКО,

*кандидат педагогічних наук, доцент
(Україна, м. Ніжин, Ніжинський
державний університет імені Миколи Гоголя,
вул. Графська, 2)*

OLEKSIJ PAVLENKO,

*Candidate of pedagogical sciences,
associate professor
(Ukraine, Nizhyn Mykola Hohol State University,
Hrafaska Str., 2)
orcid.org/ 0000-0001-5164-6504*

**Дистанційне навчання як важлива форма організації
сучасної мистецької освіти
Distance Learning as an Important Form of Organization
of Contemporary Art Education**

Анотація. У статті обґрунтовується важлива роль застосування дистанційної форми навчання в системі мистецької освіти. Аналіз психолого-педагогічної літератури та нормативно-правових освітніх документів показав різноманітне тлумачення поняття «дистанційне навчання». З'ясовано, що дистанційне навчання розуміють як нову форму організації освіти, технологію, що базується на принципах відкритого і комп'ютерного навчання, сукупність педагогічних засобів, навчання за допомогою засобів телекомунікацій.