

Дане дослідження може бути не актуальним через декілька років після його публікації, оскільки практично кожного дня з'являються нові віртуальні лабораторії, веб-сервіси для навчання програмуванню та іншою STEM-інструментарій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балик Н. Р. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти / Н. Р. Балик, Г. П. Шмигер // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 2 (12). – С. 26–30.
2. Новые направления в дисциплинах STEM (естественные науки, технологии, инженерия и математика) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ipdigital.usembassy.gov/st/russian/publication/2014/01/20140109290208.html#ixzz4MHxzXHSz>
3. Microsoft в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.microsoft.com/uk-ua/education/>
4. STEM-освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
5. STEAM-освіта: інноваційна науково-технічна система навчання» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ipro.kubg.edu.ua/content/11373>
6. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 9–10 листопада 2017 року, м. Київ. – К.: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2017 – с.160 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://man.gov.ua/upload/news/2017/12_11/Zbirnyk.pdf
7. CodeCombat [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://codecombat.com/>
8. Coding Games and Programming Challenges to Code Better [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.codingame.com/>
9. Google Cloud Platform [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://edu.google.com/?modal_active=none#google-cloud-platform
10. STEM: Good Jobs Now and for the Future. (2011) U.S. Department of Commerce Economics and Statistics Administration. ESA Issue Brief. July 2011. 10 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/stemfinaljuly14_1.pdf

Цаплан Іван

Науковий керівник: доц. Пальчик А. О.

ПЕРСПЕКТИВИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ТЕХНІКИ НА БАЗІ ПРИНЦИПІВ STEM-ОСВІТИ, ТА РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ «ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ, НА БАЗІ ДАТЧИКІВ ARDUINO»

На шляху розвитку інформаційного суспільства та суспільства знань, якісна освіта є одним з головних чинників успіху, а педагог є одночасно і об'єктом, і провідником позитивних змін. Професії педагогічних працівників є одними з найбільш масових у сучасному суспільстві та перебувають під особливою увагою держави.

Зазвичай державою визначаються такі критерії допуску до професійної педагогічної діяльності, як наявність у працівника ступеня вищої освіти за відповідною спеціальністю (програмою підготовки) та/або відповідність його професійної кваліфікації системі вимог, які зафіксовано у відповідному професійному стандарті [1].

Коваленко О.Е. у своєму дослідженні каже, що зміни в структурі робочих кадрів, в умовах і характері їх праці змінюють вимоги до змісту і якості їх підготовки в системі професійно-технічної освіти. Це, в свою чергу, вимагає удосконалення профілів інженерно-педагогічних спеціальностей і приведення їх у відповідність з переліком нових робочих професій, які існують в Україні. З іншого боку, введена в Україні ступенева підготовка у вищих навчальних закладах вимагає визначення функцій та задач навчальних закладів, які готують інженерів-педагогів, а також визначення умов використання випускників на різноманітних посадах в системі професійно-технічної освіти [2].

На актуальність такої задачі наголошувалося в доповіді міністра освіти і науки України В.Г.Кременя у Верховній Раді України на Дні уряду [3, с.6.], в якій стверджувалося, що зараз в системі професійно-технічної освіти існує 15% вакансій майстрів виробничого навчання, та 10% вакансій викладачів, і все це вимагає удосконалення системи підготовки інженерно-педагогічних кадрів в Україні.

Що таке Arduino? З однієї сторони, це недорога мікроконтролерна плата з можливістю підключення різноманітних датчиків, джерел світла, електромоторів і безлічі інших пристроїв, та легко запрограмувати її на виконання необхідних нам дій. А з іншого боку, це можливість навіть новачку створювати дивовижні речі починаючи з інтерактивного дисплея, і закінчуючи автономним, рухомих роботом, а потім розповісти про нього іншим, в мережі інтернет.

Випущений в 2005 році як скромний інструмент для студентів Массімо Банці (Massimo Banzi) в інституті проектування взаємодій міста Івреа (Interaction Design Institute Ivrea, IDII), Arduino породив міжнародну революцію в сфері міжнародних електронних саморобок. Ви можете купити цю плату всього за \$ 30 або зібрати її з нуля. Всі схеми і вихідні коди доступні безкоштовно на умовах відкритих ліцензій. В результаті Arduino став найвпливовішою апаратною системою свого часу з відкритим вихідним кодом [4].

Ядро команди Arduino складають: Девід Куар-тілльз (David Cuartielles), Джанлука Мартіно (Gianluca Martino), Том Ігой (Tom Igoe), Девід Меліс (David Mellis), і Массімо Банці (Massimo Banzi). Ці люди створили унікальну ідею, будь хто, навіть новачок, може створити у себе в дома все, що завгодно чи необхідно.

STEM (S - science, T - technology – E-engineering – M-mathematics). Акронім STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics). Це напрям в освіті, при якому в навчальних програмах посилюється природничонауковий компонент + інноваційні технології. Технології використовують навіть у вивченні творчих, мистецьких дисциплін.

У STEM-освіті активно розвивається креативний напрямок, що включає творчі та художні дисципліни (промисловий дизайн, архітектура та індустриальна естетика і т.д.). Тому що майбутнє, засноване виключно на науці, навряд чи когось порадує. Але майбутнє, яке втілює синтез науки і мистецтва, хвилює нас вже зараз. Саме тому вже сьогодні потрібно думати, як виховати кращих представників майбутнього[5].

В нас є унікальна плата, різноманітні датчики, та група студентів і наша задача навчити їх програмуванню. Здавалось би програмування складна та монотонна робота, і привернути до неї увагу студентів нелегко. Проте, що буде, якщо запропонувати студентам гру, де їхньою задачею буде в кінці вивчення даного комплексу з програмування, створити виріб, тему якого вони виберуть самі. Результатом, скоріш за все, будуть різноманітні вироби, такі як машинки, принтери, літачки, годинники, роботи, гідропонні установки чи сигнальні пристрої.

У кожної людини свої здібності до запам'ятовування інформації. Якщо взяти середні показники з різних джерел, майже 50% населення Землі – візуали (краще запам'ятовують інформацію візуально, через зір), 25% – аудіали (краще сприймають інформацію на слух), та ще 25% – кінестетики (у цих людей краще працює відчуття дотику). Отже при стандартному підході до вивчення програмування, мінімум четверті групи, буде важко сприйняти інформацію, та запам'ятати її. А при вивченні програмування на основі базових датчиків Arduino, студенти самі зможуть зібрати модель, запрограмувати її, та отримати результат.

Наприклад включити моторчик який обертає колесо, чи визначити відстань до об'єкта за допомогою ультразвукового датчика, або увімкнути світло в кімнаті при низькому рівні природнього освітлення.

Шишкіна М. П. звертає увагу, що необхідно навчати фахівця так, щоб він сам зміг швидко адаптуватися до змін, що відбуваються у технологічному розвитку галузі, дати йому знання, універсальні за своєю суттю, на основі яких фахівець зможе швидко зорієнтуватися у ситуації вирішення нових професійних задач. Цього можна досягти підготовкою випускника, відповідно до вимог сучасного етапу розвитку інформаційного суспільства, яка полягає у фундаменталізації освіти, спрямованості системи освіти на набування цілісного, узагальненого знання, яке було б ядром всіх набутих студентом знань, було б поєднано у єдину світоглядну систему на базі сучасної методології [6].

Програми підготовки педагогів містять складники психолого-педагогічної та практичної підготовки, а в багатьох випадках предметної спеціальності, включно з методикою викладання. На континуумі навчання педагогічного працівника впродовж життя виділяють три основні етапи: відправну формальну освіту; початок професійної діяльності – педагогічну інтернатуру,

яка повинна супроводжуватися комплексом спеціальних заходів сприяння входженню працівника в професію; безперервний професійний розвиток [1].

Програмування в програмному середовищі «Arduino IDE» (програмне забезпечення для користувачів операційної системи Windows, яке дозволяє писати свої програми (скетчі) для платформи Arduino, та її датчиків), дозволяє нам поставити перед студентами такі завдання як:

- формування елементів творчого підходу до вирішення поставлених перед ним знань;
- навчити студентів не обмежувати себе нічим (окрім фантазії) простір, для втілення в реальних моделях усіх його задумів;
- самостійного використання навчальних, та довідкових засобів при роботі з комп'ютерною програмою «Arduino IDE»;
- розвинути аналітичне мислення, вчить мислити логічно, розвивати уяву, та креативність;
- розвитку і виховання у студентів уважності, спостережливості, точності в роботі, самостійності і планомірності, які є елементами загальної культури праці;
- навчитись розробляти та застосовувати найбільш раціональні форми виробу з використанням найменшої кількості елементів, та комп'ютерного забезпечення, які спрямовані на міцне засвоєння учнями навчального матеріалу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій свідчить про те, що у сучасному світі технологічна підготовка, означає здатність розуміти і використовувати технологію, саме тому вона необхідна всім. Погодьтеся у більшості високо розвинутих країна, знайти дитину яка не знає, що таке телефон (або не вміє включити телевізор, чи навіть знайти в інтернеті улюблений мультик), неможливо. Проте технологічна компетентність вимагає детального розуміння спеціальних технологій, наприклад програмування, і тому нею володіють тільки фахівці. Таким чином, навчальний предмет «Основи програмування» є частиною технологічної освіти, як і всі інші дисципліни, знання з яких можна використовувати для створення певного продукту праці.

Розвиток професійно-технічної освіти в Україні залежить від багатьох чинників, зокрема від:

- реальної державної політики;
- врахування світових тенденцій у науково-технічному поступі різних галузей виробництва;
- наукового обґрунтування змісту професійної освіти;
- підготовки нової генерації педагогів професійної освіти [7, с. 71].

Проте як ми можемо побачити в Україні склалась така ситуація, що до переліку обов'язкових шкільних предметів програмування не входить, більше того воно навіть не входить в програму вивчення такого предмета як «Інформатика». Хоча в світі необхідність спеціалістів з набору коду з кожним роком збільшується.

Через це заклади освіти втрачають монополію в забезпеченні ринку праці кваліфікованими працівниками. Цьому сприяють їх інерційність, надмірна бюрократизація, статичність структур, тривалість процесу формування кадрового потенціалу. Унаслідок цього стає все більш актуальним забезпечення визнання державними інституціями та ринком праці компетентностей, здобутих від провайдерів неформальних освітніх послуг, включаючи платформи масових он-лайн курсів чи неурядові громадські організації [1].

Таким чином, у нас є можливість не використовуючи величезної кількості часу, сил, чи грошей, розробити навчально-методичний комплекс програмування, на основі базових датчиків Arduino. Який в свою чергу різнобарвить методи вивчення програмування, внесе певні ігрові моменти в процес навчання, що в свою чергу призведе до більшого зацікавлення студентами до програмування, та кращого запам'ятовування матеріалу. Адже створений ними виріб не зникне з вимкненням комп'ютера, його не взламають хакери, чи просто випадково не видалиться важливий файл, а в більшості випадків він буде автономним, мобільним, та що саме головне матеріальним. Для кожної людини найважливіше і найприємніше це річ створена власноруч. Перспективами подальших досліджень є поєднання комплексу основ програмування на основі базових датчиків Arduino, з комплексом розробки та тестування штучних нейронних мереж, та розробка для цього необхідного методичного забезпечення, що дозволить не тільки поглибити знання з даних дисциплін, але й перейти до розробки набагато складніших проектів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Концепція розвитку педагогічної освіти [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>
2. Коваленко О. Е. Підготовка інженерно-педагогічних кадрів на рівні сучасних вимог / О. Е. Коваленко, Ф. Я. Якубов. // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. наук. пр./Укр. інж.-пед. акад. – 2003. – С. 32–39.
3. Кремень В. Стан і перспективи розвитку професійно-технічної освіти в Україні / В. Кремень. // Професійно-технічна освіта. – 2003. – №2. – С. 6–9.
4. История создания Arduino [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://arduino.ua/art2-istoriya-sozdaniya-arduino>.
5. STEM-освіта [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
6. Шишкіна М. П. Фундаменталізація навчання ІКТ у сучасному високотехнологічному середовищі / М. П. Шишкіна, У. П. Когут. // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – №15. – С. 309–317.
7. Бріцина Ю. В. Тенденції розвитку середньої та професійно-технічної освіти в Україні / Ю. В. Бріцина. // Науковий вісник Ужгородського національного університету. – 2016. – Випуск 10, частина 1. – С. 70–74.

Вінницька Неля

Науковий керівник: доц. Гевко І.В.

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТАМИ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДІВ

В даній статті обґрунтовано необхідність застосування інтерактивних методів навчання у студентів професійно-технічних закладів, для формування комплексу предметних компетентностей з комп'ютерної графіки. Представлені основні наукові підходи, принципи, зміст, методи, засоби і форми організації навчального процесу під час викладання дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Ключові слова: комп'ютерна графіка, методика навчання комп'ютерній графіці, інтерактивні методи навчання комп'ютерної графіки, предметні компетентності з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Постановка проблеми. Комп'ютерна графіка – це сукупність методів і способів перетворення даних у графічне зображення і графічного зображення у дані за допомогою комп'ютера [1]. Як наукова дисципліна, комп'ютерна графіка розробляє технології отримання, обробки та візуалізації графічної інформації засобами обчислювальної техніки. Саме тому розвиток цієї дисципліни тісно пов'язаний з розвитком технічних засобів. Вирішальними подіями в історії комп'ютерної графіки стали: винайдення першої ЕОМ в 1950 рр., яка мала дисплей на основі електронно-променевої трубки; виробництво у 60-х рр. перших серійних векторних дисплеїв; поширення в 70-х рр. дисплеїв з растровим скануванням променя; поява в 1977 р. персональних комп'ютерів (ПК); випуск у 1984 р. моделі ПК з першим графічним інтерфейсом користувача; поява і стрімкий розвиток світової мережі Internet на початку 90-х рр., що сприяло розвитку технологій анімації, стискання графічної інформації, тривимірного моделювання [2, с. 4-7]. Початок ХХІ ст. ознаменувався появою інтерактивної тривимірної графіки для Інтернет-сторінок та поширенням технологій створення віртуальної реальності. Отже, в теперішній час комп'ютерна графіка стала основним способом зв'язку людини з ЕОМ, тому, що це один з найважливіших інструментів, які використовуються майже у всіх сферах діяльності, наприклад у: наукових дослідженнях, виробництві, промисловому дизайні, мистецтві, архітектурі, поліграфії, рекламі, медицині чи в засобах масової інформації. Сфери застосування комп'ютерної графіки постійно розширюються, виникають пов'язані з цією дисципліною нові професії.

У зв'язку зі стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та значним поширенням комп'ютерної графіки в житті суспільства, вивчення цієї дисципліни є одним із важливих компонентів сучасної освіти. З огляду на зазначене методичні підходи щодо застосування інтерактивних методів навчання комп'ютерній графіці з метою формування у студентів професійно-технічних закладів комплексу предметних компетентностей у цій сфері є досить актуальним.