



Міністерство освіти і науки України
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Національний авіаційний університет
Національна академія педагогічних наук України
Prešovská univerzita v Prešove (Slovenský)
Le Mans Université (La France)
Marta Abreu Central University in Las Villas (Cuba)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
Сумський державний університет
Херсонський державний університет
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«СУЧАСНА НАУКА ТА ОСВІТА :
НОВІТНЯ СОЦІОКУЛЬТУРНА
ПРОЕКЦІЯ»

21-22 травня 2024 року

Київ - 2024



2024

science

УДК 001+37] : 316.7 (082)

С92



Збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасна наука та освіта: новітня соціокультурна проекція» / Відповідальний редактор проф. Т.Ю. Дудка. – К., 2024. 216 с.



Матеріали збірника друкуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідальність несуть учасники конференції



СУЧАСНА НАУКА ТА ОСВІТА : НОВІТНЯ СОЦІОКУЛЬТУРНА ПРОЕКЦІЯ
**КЛАСИ В CIRCUIT TINKEDCAD: ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ТА
ВИКЛАДАННЯ ПРОГРАМУВАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ**

Оніщенко Данило,

здобувач наукового ступеня,

Український державний університет імені Михайла Драгоманова,

16fi.d.onischenko@npu.edu.ua

Єфименко Василь,

кандидат педагогічних наук, доцент,

завідувач кафедри інформаційних технологій і програмування

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

v.v.efimenko@npu.edu.ua

Сучасна освіта у сфері технологій зазнає значних змін, зокрема через швидкий розвиток робототехніки та програмування. Цей напрямок набуває все більшого значення не лише у виробництві та наукових дослідженнях, а й у повсякденному житті.

Одним з основних викликів у викладанні робототехніки є забезпечення доступу до сучасних та ефективних навчальних ресурсів. Традиційне навчання часто обмежується теоретичними заняттями без можливості глибокого занурення у практичний аспект розробки та програмування роботизованих систем. Крім того, висока вартість професійного обладнання та комплектуючих робить неможливим їх широке використання у навчальних закладах. На ринку існує кілька платформ, що пропонують інструменти для навчання програмування та робототехніки, серед яких Arduino, Raspberry Pi, LEGO Mindstorms тощо. Вони

мають свої переваги, зокрема широкий спектр функціональних можливостей та активні спільноти користувачів. Однак, ці платформи також супроводжуються певними недоліками: відносно висока вартість стартових наборів, складність у використанні для початківців, а також необхідність обладнання для проведення експериментів.

У цьому контексті, Circuit Tinkercad виступає як інноваційне рішення, що дозволяє подолати зазначені бар'єри. Ця платформа пропонує віртуальне середовище для моделювання електронних схем і програмування, що робить її доступною для широкого кола користувачів. Важливою особливістю Tinkercad є можливість використання без витрат на придбання обладнання, що робить платформу особливо цінною для освітніх закладів з обмеженим бюджетом.

Circuit Tinkercad представляє собою веб-базовану платформу, створену для моделювання електронних схем та програмування мікроконтролерів у віртуальному середовищі. Цей інструмент є частиною ширшого портфеля Tinkercad від Autodesk.

Користувачі можуть легко створювати схеми, перетягуючи компоненти з обширної бібліотеки, яка включає резистори, конденсатори, світлодіоди, мікроконтролери (наприклад, Arduino) та багато іншого. Платформа дозволяє програмувати мікроконтролери безпосередньо у веб-браузері, використовуючи мови програмування Scratch та C++ . Це надає унікальну можливість освоїти основи програмування в зручному та доступному форматі. Однією з ключових переваг Circuit Tinkercad є можливість створення віртуальних класних кімнат, де викладачі можуть організовувати навчальний процес, встановлювати завдання, спостерігати за роботою студентів та здійснювати взаємодію з класом у цифровому форматі. Платформа надає доступ до широкого спектру електронних

компонентів та датчиків, що дозволяє охопити практично всі аспекти робототехніки.

Circuit Tinkercad підтримує програмування як на мові Scratch, так і на C++, забезпечуючи гнучкість у виборі підходу до навчання. Можливість інтерпретації Scratch коду у C++ робить Tinkercad особливо цінним для викладання програмування, дозволяючи студентам плавно переходити від блокового програмування до текстового. За допомогою функціоналу "Класи" педагоги можуть створювати віртуальні класи, виставляти завдання, слідкувати за їх виконанням та здійснювати взаємодію з учнями онлайн. В умовах зростання популярності дистанційного навчання Tinkercad стає незамінним ресурсом для викладачів, що прагнуть надати студентам якісні знання та навички, незалежно від їхнього фізичного розташування.

З урахуванням викликів сучасної освіти та потреби в підготовці кваліфікованих спеціалістів у галузі робототехніки, було розроблено та запроваджено курс "Програмування робототехнічних систем", який інтегрує можливості Circuit Tinkercad для забезпечення практичного та інтерактивного навчання.

Основною метою курсу є забезпечення студентів глибокими знаннями та навичками у сфері розробки та програмування робототехнічних систем. Курс був сконцентрований на практичному застосуванні теоретичних засад через використання віртуального лабораторного середовища Circuit Tinkercad, що дозволяло студентам моделювати електронні схеми та програмувати мікроконтролери в режимі реального часу.

Курс "Програмування робототехнічних систем" передбачає проведення лекційних занять з відповідним демонстраційним матеріалом у віртуальному лабораторному середовищі Circuit Tinkercad, практичних занять та самостійної

роботи студентів. Під час лекцій розглядаються теоретичні основи робототехніки, електроніки та програмування. На практичних заняттях студенти застосовують теоретичні знання на практиці, виконуючи завдань за допомогою Circuit Tinkercad.

Проведення курсу показало, що інтеграція Circuit Tinkercad у навчальний процес значно підвищує якість освіти. Студенти продемонстрували високий рівень зацікавленості та мотивації, оскільки робота в інтерактивному середовищі дозволяла їм краще зрозуміти складні концепції та одразу перевіряти результати своєї роботи.

Курс "Програмування робототехнічних систем", що активно використовує можливості Circuit Tinkercad, зорієнтований на практичне застосування здобутих знань. Завдання курсу варіюються від простих проектів на створення схем увімкнення світлодіодів, до складніших завдань, таких як програмування мікроконтролерів для керування роботизованими системами.

Завдяки курсу студенти демонструють значне поліпшення у розумінні основ електроніки та програмування. Через активне використання Circuit Tinkercad студенти мали змогу глибше зануритись у процеси проектування та аналізу схем, що стало основою для покращення їх практичних навичок. Зокрема, зазначається підвищення здатності до логічного мислення, розвитку креативних підходів до вирішення задач та ефективної роботи як індивідуально, так і в команді.

Створення курсу "Програмування робототехнічних систем" з використанням Circuit Tinkercad ставло прикладом успішної інтеграції цифрових технологій у сучасну освіту. Застосування інноваційних підходів до навчання дозволяє не лише покращити розуміння студентами складних концепцій, але й забезпечити їх необхідними навичками для майбутньої професійної діяльності.

Переваги Circuit Tinkercad роблять цю платформу не лише інструментом для підготовки студентів, але й важливим ресурсом для розвитку професійних компетенцій майбутніх педагогів

Circuit Tinkercad відкриває широкі можливості для навчання основам електроніки та програмування, пропонуючи ефективні та інтерактивні інструменти для освіти. Його універсальність та легкість використання роблять платформу ідеальним вибором для викладачів, які прагнуть інтегрувати практичні аспекти робототехніки та програмування в свої курси, а також для студентів, що прагнуть розширити свої знання та навички в цій галузі.

Література

1. Струтинська О.В., Баранов С.С. (2019). Тенденції розвитку освітньої робототехніки в закладах позашкільної освіти. Фізико-математична освіта. Випуск 1(19), 2019, с. 196-204. URL: https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2019-v1-19/2019_1-19-Strutynska_Bararov_FMO.pdf
2. Barna O., Balyk N. Implementation of STEM-education in educational institutions: stages and models. Освітня робототехніка як перспективний напрям розвитку STEM-освіти. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2017. URL:<http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/handle/123456789/4559>.
3. Morze N., Gladun M., Dziuba S. Formation of key and subject competences of students by robotic means of STEM-education. Інформаційні технології і засоби навчання, Т. 65, № 3, 2018, с. 37-52. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2041/1348>.