

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про актуальність запровадження STEM-освіти в Україні. URL: <https://naurok.com.ua/vistup-pro-aktualnist-zaprovadzhennya-stem-navchannya-v-ukra-ni-13735.html> (дата звернення: 08.10.2022).

2. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2020/2021 навчальному році. URL: <https://www.schoollife.org.ua/metodychni-rekomendatsiyi-shhodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladah-zagalnoyi-serednoyi-ta-pozashkilnoyi-osvity-u-2020-2021-navchalnomu-rotsi/> (дата звернення: 08.10.2022).

3. Коробська С. В. Реалізація STEM-підходу для формування креативної компетенції здобувачів освіти в процесі вивчення інформатики і основ програмування. URL: https://iod.gov.ua/content/events/36/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-onlayn-konferenciya--obdarovani-diti---skarb-naciyi_publications.pdf?1662989526.8568 (дата звернення: 08.10.2022).

■ ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ІНФОРМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ РОБОТОТЕХНІКИ

Михайло Олександрович Кривonos,

студент IV курсу фізико-математичного факультету

освітньої програми Середня освіта (Інформатика)

Житомирського державного університету імені Івана Франка,

м. Житомир

misha@zu.edu.ua

Сучасні освітні тенденції ґрунтуються на тому, щоби прищепити здобувачам освіти здатність до самостійного, критичного та креативного мислення. Щодо навчання інформатики такий підхід як ніколи актуальний. Така сама концепція реалізована і в мові програмування для молодших класів Scratch. Мова програмування Scratch є візуально-орієнтованою мовою, яка була

розроблена в Массачусетському технологічному університеті саме з метою навчити основ програмування молодших школярів. Принцип модульності, використовуваний під час побудови програмного коду за допомогою блоків, зарекомендував себе дуже добре. Мови програмування, які використовують цей підхід, виявилися доволі успішними в контексті простоти опанування.

Однак під час вивчення інформатики все не зводиться тільки до навчання принципів побудови алгоритмів та програмування. Важливою частиною процесу вивчення інформатики також є розуміння пристрою апаратного забезпечення і його взаємодії з користувачем за допомогою програмного коду. Саме тому не так давно в багатьох школах та інших закладах освіти країн заходу як варіативний компонент було запроваджено нову дисципліну — робототехніку. Віднедавна робототехніка набула широкого поширення і в нашій країні. Причина такої популярності криється в тому, що ми живемо в епоху загальної автоматизації та інформатизації, інакше кажучи, за часів четвертої промислової революції. Через це потреба у фахівцях у галузі інформаційних технологій та робототехніки постійно зростає. Виникає ситуація, коли дві різні дисципліни, як-от інформатика і робототехніка, стають суміжними й дуже близькими галузями знань. Отже, можна використовувати ресурси і можливості цих двох дисциплін спільно. Так, наприклад, згідно з оновленими освітніми програмами, групова робота на уроках, а також проєктна діяльність є центральними елементами сучасної освітньої концепції. Із цими завданнями чудово справляється робототехніка. Розглянемо деякі методи використання робототехнічних платформ під час уроків інформатики.

Щодо особливостей викладання інформатики в середніх і старших класах, то існує дві популярні робототехнічні платформи, що використовуються в освітніх цілях, а саме: LEGO MINDSTORMS EV3 та Arduino. LEGO MINDSTORMS EV3, на наш погляд, доцільно використовувати в молодших класах, тому що для роботи з цією робототехнічною платформою використовується вбудована графічна мова програмування. Платформа Arduino підійде радше старшим класам, тому що підтримує низькорівневі мови програмування і навіть вимагає знання фізики [1; 2]. Методи, які можна застосовувати на уроках інформатики з використанням розглянутих платформ, такі: проєктний метод, метод групової роботи, демонстративно-ілюстративний метод.

Проектний метод під час уроків інформатики. Розглянемо вивчення поняття «алгоритм» у середніх та старших класах. Після вивчення теоретичного матеріалу і теми умовних конструкцій учням пропонується реалізувати умовну конструкцію за допомогою робототехнічного комплекту MINDSTORMS EV3. У цьому разі передбачається, що на уроках робототехніки їм вже було знайоме поняття сенсорних систем у робототехніці. На уроці інформатики учням пропонується реалізувати проєкт, а саме робота, який використовує сенсорні системи (наприклад, ультразвуковий далекомір) для реалізації умовних конструкцій [3]. Проєкт має креативний характер. У ньому можуть бути задіяні як кілька учнів, так і один. Найпростіше втілення цього проєкту — це реалізація двоколісного робота із встановленим сенсором ультразвукового далекоміра. Робот продовжуватиме рух доти, доки не «побачить перешкоду на своєму шляху». Тобто буде реалізовано умовну конструкцію: «якщо попереду перешкода, то треба зупинитися». Кожен, хто навчається, або група учнів реалізує власний підхід до вирішення цього завдання, потім захищає свій проєкт на уроці.

Метод групової роботи. Цей метод адаптований для робіт у групах і має на меті пряму взаємодію з робототехнічними платформами на уроці. Наприклад, групам дається завдання реалізувати циклічний алгоритм у вигляді руху робота. Відмінність між цим і попереднім (проєктним) методом полягає в тому, що в цьому випадку захисту проєкту як такого немає, учні просто вчать спільно працювати над вирішенням певних завдань уроку.

Демонстративно-ілюстративний метод. Цей метод найзручніше використовувати викладачеві для пояснення нових тем. Є наперед підготовлений робот на основі MINDSTORMS EV3 або Arduino, на прикладі якого викладач показує учням, як використовувати нові знання на прикладному рівні за допомогою робототехніки.

У сучасному соціумі, що бурхливо розвивається, технічна освіта має величезне значення і неабияку цінність. Тому не варто обмежуватися стандартними, шаблонними методами викладання інформатики. Поєднання інформатики та робототехніки, а часом і кількох суміжних дисциплін, здатне підвищити рівень технічної освіти, що загалом має великі перспективи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кривонос О. М., Кузьменко Є. В., Кузьменко С. В. Огляд та перспективи використання платформи Arduino Nano 3.0 у вищій школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. № 6 (56). С. 77–87.

2. Кривонос О. М., Жуковський С. С., Кривонос М. П. Порівняння середовищ візуального програмування роботів для потреб навчального процесу. *Наука і техніка сьогодні. Серія «Педагогіка»*. 2022. Вип. 6 (6). С. 175–187.

3. Кривонос О. М. Приклад використання платформи Arduino в курсі фізики середньої школи. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку* : матеріали Всеукр. наук.-практ. Internet-конф. (м. Черкаси, 16–22 берез. 2020 р.). Черкаси, 2020. С. 159–161.

■ ІНТЕГРОВАНІЙ УРОК ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

Вікторія Володимирівна Кужева,
вчителька математики
Криворізького природничо-наукового ліцею,
м. Кривий Ріг
kuzevaviktoria8@gmail.com

Інтегрований урок — це урок, який дає змогу пізнавати світ цілісно, він проводиться з метою розкриття загальних закономірностей, законів, ідей, теорій, що відображені в різних науках і відповідних навчальних предметах [1]. Дітям іноді ці предмети здаються ізольованими одне від одного, вони не бачать зв'язку. Не один учитель математики чув стосовно свого предмета, що «ті синуси і косинуси» навряд чи знадобляться в житті. Інтегровані заняття можуть стати тим інструментом, що сприятиме розвитку потенціалу учнів (як інтелектуального, так і творчого), їх науково-природничої компетентності, мотивуватиме