

Автор:

Конофольська Вікторія Вадимівна,
аспірантка II року навчання,
спеціальності 014 «Середня освіта»

Науковий керівник:

Кузьміна Наталія Миколаївна
канд. фіз.-мат. наук,
професор кафедри теоретичних основ інформатики

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ РОБОТОТЕХНІКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Анотація. Метою дослідження є пошук інструментів, використання яких забезпечує якісне проведення занять з робототехніки та програмування в умовах дистанційного навчання. Зазначено коротку характеристику інструментарію онлайн симуляторів та їх переваги. Акцентовано увагу на особливостях програмування різних пристроїв. Наведено приклади використання онлайн платформ на уроках.

Ключові слова: робототехніка, симулятор, хмарна платформа, робот.

Вступ. Використання роботів в освітньому процесі у середній школі не тільки наповнює його практичну складову, а й забезпечує знайомство учнів з різними видами техніки і можливість демонстрації застосування навичок програмування на практиці. Проте, в умовах нових викликів сьогодення, не завжди є можливість проводити очні заняття і конструювати власні роботи.

Постановка задачі. В умовах дистанційного навчання вчителям доводиться шукати додаткові інструменти, використання яких дозволяє учням продовжувати навчатися, отримувати нові знання та навички 21 століття, навіть без наявності робототехнічних наборів. До таких інструментів, зокрема, належать онлайн-симулятори, використання яких забезпечує якісне проведення занять з робототехніки та програмування для кожного учня. Розглянемо деякі з них.

Основна частина. MakeCode [1] - це безкоштовна браузерна платформа, за допомогою якої можна створити програми для безлічі робототехнічних пристроїв, від Arduino до роботів в Minecraft. Наприклад, можна запустити свій код за допомогою симулятора LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, все в одному вікні браузера (рис.1). Симулятор має підтримку екрану EV3 Brick, кнопок, датчиків та двигунів. У вільному доступі широкий вибір навчальних посібників та готових уроків. Вони допомагають ознайомити учнів з поняттями, необхідними для написання простих програм.

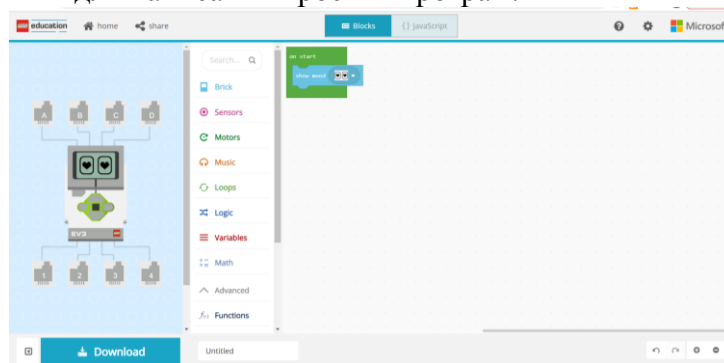


Рис. 1. Вікно MakeCode в режимі програмування LEGO Mindstorms EV3

Open Roberta Lab [2] - це хмарна платформа, яку можна використовувати в будь-який час і з будь-якого пристрою, де є браузер і підключення до мережі Інтернет. Серед доступних для програмування робототехнічних систем LEGO Mindstorms EV3 (рис.2), WeDo, NTX, NAO, mBot, senseBox, micro:bit, Calliope, Bot'n Roll. Для програмування робота використовується графічна (блочна) мова програмування NEPO. Перевага платформи Open

Roberta Lab полягає в тому, що учні можуть познайомитися з різними пристроями без необхідності їх безпосередньої купівлі.

В якості виконавця використовується робот, який має два колеса з моторами, світлодіод, датчик кольору, ультразвуковий датчик відстані та датчик дотику. Крім симуляції руху та роботи датчиків окремого робота, є можливість програмувати програмний блок та переглядати зміни на екрані цього блоку, точно визначати показники датчиків.

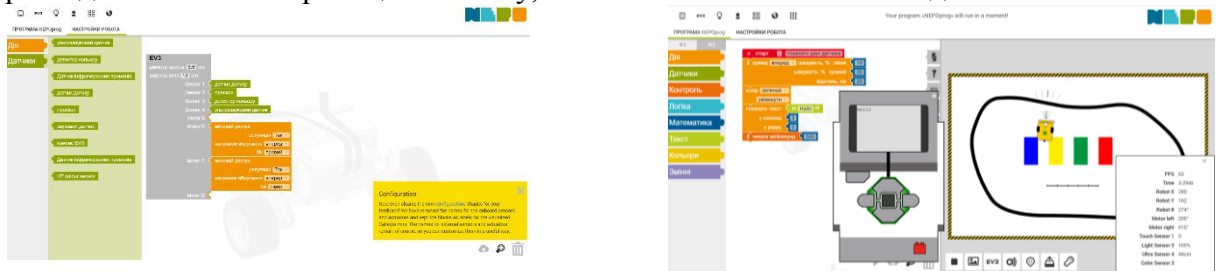


Рис. 2. Вікно Open Roberta Lab в режимі програмування LEGO Mindstorms EV3

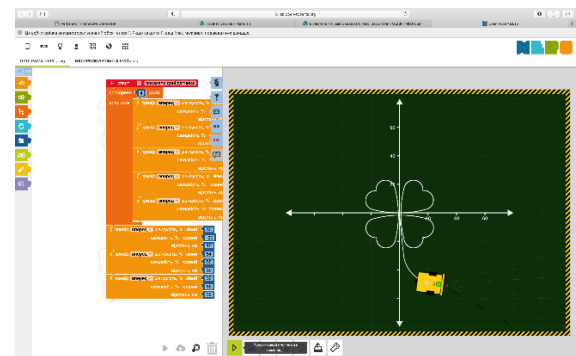


Рис. 3. Приклади використання онлайн платформ на уроках

На рисунку 3 наведені приклади використання онлайн платформ на уроках з робототехніки.

VEXcode VR [3] - це проста у використанні платформа, використання якої дозволяє кодувати віртуального робота за допомогою середовища кодування на основі блоків, що працюють від Scratch Blocks, або спеціально розробленого текстового інтерфейсу мовою Python (рис.4). Відмінністю даної платформи є те, що користувачу пропонується широкий вибір віртуальних 3D-майданчиків, щоб скористатися перевагами функцій віртуального робота. Серед таких художнє полотно, стінний та динамічний лабіринти, карти з числами та розміткою, карти для розпізнавання фігур та кольорів, руйнування конструкцій, сортування деталей та інші. Також користувач може контролювати своє завдання, коли робот виконує код.



Рис. 4. Вікно VEXcode VR в режимі програмування LEGO Mindstorms EV3

Висновки. Кожен з наведених Інтернет-сервісів є чудовим інструментом для навчання робототехніки під час дистанційного навчання, але важливо відзначити, що використання онлайн платформ для навчання робототехніки може бути тільки тимчасовим заходом,

оскільки у таких формах навчання не вистачає головного компонента роботи дитини - самостійного конструювання моделі-робота. Конструювання найтісніше пов'язані з чуттєвим та інтелектуальним розвитком дитини, а також з розумінням принципів роботи різних механізмів. І тут особливе значення мають також вдосконалення гостроти зору, тактильні якості, розвиток дрібної моторики, сприйняття форми і розмірів об'єкта у просторі.

Список використаних джерел

1. Microsoft MakeCode [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://makecode.mindstorms.com/>
2. Open Roberta Lab [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://lab.open-roberta.org/>
3. VEXcode VR [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vr.vex.com/>