

Скрипничук Н.С.
вчитель вищої категорії, старший вчитель
вчитель інформатики
Чернівецький багатoproфільний ліцей №4 Чернівецької міської ради,
Чернівці
skripni4yk.natalia@gmail.com

Яшан Б.О.
доктор філософії спеціальності 111 Математика, асистент кафедри
диференціальних рівнянь,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
Чернівці
bohdanjaschan94@gmail.com

МОДЕЛЬНА ПРОГРАМА ВИВЧЕННЯ РОБОТОТЕХНІКИ НА ОСНОВІ РОБОТОТЕХНІЧНОГО КОНСТРУКТОРА ROBOKIT

***Анотація.** У даній роботі на основі аналізу модельних навчальних програми з інформатики, рекомендованих Міністерством освіти і науки України, визначено місце теми «Робототехніка» у шкільному курсі інформатики НУШ. Обґрунтовано актуальність запровадження вибіркового інтеграційного курсу «Основи робототехніки». Запропоновано розроблений та апробований курс з основ робототехніки на базі конструкторів серії RoboKit.*

У 2018–2019 навчальному році в Україні, починаючи з перших класів, стартувала освітня реформа – Нова українська школа (НУШ). Основна мета НУШ – створити школу, в якій буде комфортно навчатись і яка даватиме учням не тільки знання, а й уміння застосовувати їх у повсякденному житті, школу, де вчать критично мислити, експериментувати та не боятися висловлювати власну думку.

Метою вивчення курсу «Інформатика» у середній школі, відповідно до нового *Державного стандарту базової середньої освіти*, є розвиток особистості, здатної використовувати цифрові інструменти і технології для розв’язання проблем, спроможної критично мислити, безпечно та відповідально діяти в інформаційному суспільстві, розвиток творчого самовираження, забезпечення власного і суспільного добробуту. У змісті

вказаного стандарту в технологічній освітній галузі зазначені вміння «використовувати цифрові технології у сучасному виробництві, зокрема робототехніці», в інформатичній галузі – «послугуватися технологічними знаряддями й пристроями, у тому числі робототехнічними; залученість до формування власної наукової культури, культурних цінностей науки, у тому числі з використанням STEM (STREAM)- підходу» [2].

Таким чином, законодавчо визначена необхідність навчати учнів основ робототехніки. Робототехніка є одним із напрямків впровадження STEM-освіти. Вона вчить моделювати об'єкти реального світу та створювати ігрове середовище для навчання та розвитку, складаючи та програмуючи моделі роботів із конструкторів. Завдяки таким конструкторам учні вивчають основи математики, механіки та програмування, розвивають творчість, уяву та фантазію.

У Державному стандарті базової середньої освіти вказано, що заклад освіти з урахуванням особливостей технічного забезпечення, кадрового складу, контингенту й освітніх пріоритетів учнів може обрати різні варіанти викладання курсу інформатики, зокрема обираючи відповідну модельну навчальну програму або створюючи авторську навчальну програму.

Зробивши аналіз модельних навчальних програми, рекомендованих Міністерством освіти і науки України (МОН України), стосовно вивчення тем, пов'язаних із робототехнікою, можна зробити висновок, що:

- вивчення робототехніки є запланованим, але не у всіх модельних програмах;
- не уніфіковано зміст навчального матеріалу, який мають вивчати учні;
- на даний час немає достатньо розробленого методичного забезпечення викладання цієї теми в шкільному курсі інформатики.

Таким чином ми розробили вибіркового курсу «Основи робототехніки», який призначений для учнів 5-6 класів НУШ для поглибленого вивчення

інформатики. Курс базується на основі конструкторів серії RoboKit. Програма курсу розрахована на 22 години при використанні одного простішого конструктора Roboseries (серія RoboKit). Її можна розширити, використовуючи ще шість із вказаної серії RoboKit.

Метою пропонованої навчальної програми є формування ключових компетентностей здобувачів освіти засобами робототехніки:

- *пізнавальної*, яка передбачає оволодіння поняттями, знаннями з основ програмування, проектування та конструювання з використанням плати Roborobo; засвоєння технічних та технологічних знань та уявлень про особливості робототехніки на основі плати Roborobo;

- *практичної*, яка орієнтована на формування техніко-технологічних вмінь і навичок проектування, конструювання та програмування робототехнічних пристроїв (роботів) на основі плати Roborobo;

- *творчої*, яка передбачає набуття досвіду власної творчої діяльності зі створення робототехнічних пристроїв (роботів), здатності проявляти творчу ініціативу; формування вміння самостійно використовувати інформаційні технології; розвиток конструкторських та творчих здібностей, системного, просторового і логічного мислення, уяви, фантазії, формування стійкого інтересу до науково-технічної творчості;

- *соціальної*, яка передбачає розвиток трудової культури, досягнення високого рівня освіченості і вихованості; емоційний та інтелектуальний розвиток; формування кращих особистісних рис (відповідальність, чесність, працелюбність, самостійність), ціннісного ставлення до себе та інших, вміння працювати у команді.

В основу програми покладені принципи: від простого до складного, науковості, доступності; єдності навчання й виховання. Послідовне викладення матеріалу забезпечує змістовне розуміння процесів роботизації та дозволяє засвоїти всі етапи на шляху створення робота. Програма

передбачає проведення теоретичних та практичних занять. Теми подано в порядку зростання складності матеріалу:

1. Історія та розвиток робототехніки.
2. Огляд основних елементів конструктора RoboSeries. Програмне середовище RoGic та принцип роботи з цією програмою.
3. Конструювання робота EasyBot.
4. Основні елементи CPU-плати. Блоки On, Of, Delay. Конструювання та програмування HouseBot.
5. Світлодіоди (LED) та зумер. Блоки налаштування DC Motor. Конструювання та програмування HelicopterBot.
6. DC Motor. Керування DC Motor. Конструювання та програмування RaceBot.
7. Плата керування мотором. Блоки While, Loop. Конструювання та програмування RabbitBot.
8. Датчики дотику. Блок Contact S/W. Конструювання та програмування DeliveryBot.
9. USB-кабель та його основні аспекти. Блок Rand. Конструювання та програмування HittingBot.
10. Інфрачервоний датчик. Блок IR Sensor. Конструювання та програмування ControlBot.
11. Блок IF Else. Конструювання та програмування SensingBot.
12. Блоки Else IF, Multiple IF. Конструювання та програмування SnailBot.
13. Проектування власної робототехнічної системи.

Під час практичних занять заплановане конструювання конкретного робота з різними варіантами завдань для кожного учня [1].

Програма пройшла успішну апробацію у Чернівецькому багатопрофільному ліцеї № 4 Чернівецької міської ради: впродовж двох років за нею відбуваються заняття в гуртку робототехніки для учнів 5-6

класів. Дітям подобається працювати із сучасними технологіями. У процесі занять вони набувають багатопрофільного професійного досвіду, а саме: електрика, приєднуючи за допомогою кабелю до базової плати мотори, датчики дотику, світлові індикатори, інфрачервоні датчики; програміста, пишучи відповідну програму для роботи; інженера, сортуючи та збираючи деталі моделі; керівника групи, спостерігаючи за організацією роботи та координуючи роботу команди загалом. Навчальний курс сприяє розвитку творчого потенціалу й комунікативних навичок школярів, їх вмінь використовувати цифрові інструменти і технології для розв'язання різноманітних задач.

Висновок. Успішно апробована програма з вибіркового курсу «Основи робототехніки» для учнів 5-6 класів на основі конструкторів серії RoboKit спрямована на формування базових знань та навичок учнів з метою полегшення подальшого вивчення мов програмування для створення програмних застосунків. У результаті освоєння запропонованого вибіркового курсу школярі вже у шостому класі використовують набуті знання й уміння на уроці інформатики та готові до вивчення сучасних мов програмування.

Список використаних джерел

1. Мельничук Л., Яшан Б., Кондур О. Поглиблене вивчення робототехніки у школі впровадженням вибіркового навчального курсу. *Освітні обрії*. 2022. – Т.55, № 2 – С. 59-64 DOI: <https://doi.org/10.15330/obrii.55.2.59-64>
2. Державний стандарт базової середньої освіти [Електронний ресурс]. – URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>