

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
АКАДЕМІЯ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА
підвищення кваліфікації педагогічних
працівників
«Micro:bit. 5 клас»

“Затверджено”
Директор



/А.В. Букач /

Протокол від «14» червня 2023 р. № 3

Освітню програму підвищення кваліфікації педагогічних працівників розроблено робочою групою у складі:

- **Сокол Ірина Миколаївна** - доцент, кандидат педагогічних наук, вчитель інформатики Комунального закладу «Запорізька спеціалізована школа-інтернат II-III ступенів «Січовий колегіум» Запорізької обласної ради.
- **Ченцов Олександр Миколайович** - вчитель інформатики Ліцею № 4 Мелітопольської міської ради Запорізької області

Автори модельної навчальної програми міжгалузевого інтегрованого курсу «Робототехніка 5-6 класи».

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність.

Сьогодні відбуваються глобальні зміни в системі освіти. Великий акцент робиться на впровадженні STEM-освіти, робототехніки, медіаграмотності, програмуванні тощо. У змісті Державного стандарту базової середньої освіти в технологічній освітній галузі зазначені уміння «використовувати цифрові технології в сучасному виробництві, зокрема, робототехніці тощо», в інформатичній галузі – «послугуватися технологічними знаряддями й пристроями, в тому числі робототехнічними; залученість до формування власної наукової культури, культурних цінностей науки, в тому числі з використанням STEM (STREAM)-підходу».

Для реалізації курсу робототехніки у закладах загальної середньої освіти важливим питанням, яке перш за все потребує рішення, є забезпечення учнів необхідним обладнанням. Цікавим та досить бюджетним рішенням може стати реалізація курсу на основі мікрокомп'ютера micro:bit (одноплатний комп'ютер, розроблений за ініціативою корпорації BBC спільно з великими технологічними компаніями Великобританії, спільнотами й освітніми організаціями для надання дітям цікавого способу вивчення програмування і стимулювання технічної творчості).

Мета програми: формування фахової компетентності педагогічних працівників щодо використання micro:bit в освітньому процесі.

Основні завдання програми:

- формування знань та умінь щодо використання micro:bit та його додаткових модулів;
- опанування середовища makecode;
- формування критичного та технічного мислення;
- отримання досвіду в винахідництві, використанні мікроелектроніки, розумних пристроїв, датчиків, програмуванні;
- опанування засобами пізнавальної та практичної діяльності.

Напрями підвищення кваліфікації:

- Використання ІК та цифрових технологій в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку.
- Мовленнєва, комунікаційна компетентність.
- Цифрова компетентність.
- Робототехніка.

- Програмування.

Форма підвищення кваліфікації: дистанційна.

Вид підвищення кваліфікації: курс.

Цільова група: педагогічні працівники закладів освіти.

Перелік загальних компетентностей:

- Вільне володіння державною мовою.
- Громадянські та соціальні компетентності.
- Громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями добробуту та здорового способу життя.
- Екологічна компетентність.
- Емоційно-етична компетентність.
- Здатність спілкуватися іноземними мовами.
- Інноваційна компетентність.
- Інформаційно-комунікаційна компетентність.
- Компетентності у галузі природничих наук.
- Компетентності у галузі техніки і технологій.
- Критичне та системне мислення, здатність логічно обґрунтувати позицію, творчість, ініціативність.
- Культурна компетентність.
- Лідерська компетентність.
- Математична компетентність.
- Навчання впродовж життя.
- Проєктувальна компетентність.
- Цифрова компетентність, ІК та цифрові технології в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку.

Загальні компетентності вчительства за професійним стандартом:

- Здатність до особистісного і професійного самовизначення, самоствердження і самореалізації впродовж життя, до цінування багатоманітності у суспільстві (культура самовираження)
- Здатність до створення команди односторонців, прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків (лідерська компетентність)

- Здатність до творчого пошуку й реалізації нових ідей, до самопрезентації та результатів своєї професійної діяльності; здатність до керування власним життям і кар'єрою (підприємницька компетентність)

Професійні компетентності вчительства за професійним стандартом:

A1. Мовно-комунікативна компетентність:

- A11. Здатність до спілкування державною мовою
- A12. Здатність до спілкування іноземною мовою

A2. Предметна компетентність:

- A21. Здатність до використання предметних знань в освітньому процесі
- A22. Здатність до інтеграції предметних знань з різних освітніх галузей
- A23. Здатність до добору й застосування доцільних форм, методів, технологій та засобів навчання

A3. Інформаційно-цифрова компетентність:

- A31. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності
- A32. Здатність до використання відкритих ресурсів, інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій в освітньому процесі
- A33. Здатність до формування в учнів позитивного ставлення до інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій та відповідального їх використання

B1. Психологічна компетентність:

- B11. Здатність визначати і враховувати в освітньому процесі вікові особливості учнів
- B12. Здатність визначати і враховувати в освітньому процесі індивідуальні особливості учнів
- B14. Здатність до формування мотивації та організації пізнавальної діяльності учнів

B2. Емоційно-етична компетентність:

- B21. Здатність усвідомлювати особисті відчуття й почуття, управляти власними емоційними станами

- Б22. Здатність до усвідомленої, конструктивної та екологічної взаємодії з учасниками освітнього процесу та в локальних спільнотах

В3. Проєктувальна компетентність:

- В31. Здатність до проєктування осередків навчання, виховання та розвитку учнів в освітньому середовищі

Г1. Прогностична компетентність:

- Г11. Здатність до прогнозування результатів освітнього процесу
- Г12. Здатність до планування освітнього процесу

Г2. Організаційна компетентність:

- Г21. Здатність до організації процесу навчання, виховання та розвитку учнів
- Г22. Здатність до організації різних форм навчальної і пізнавальної діяльності учнів

Г3. Оцінювальна компетентність:

- Г31. Здатність до здійснення оцінювання результатів навчання учнів

Д1. Інноваційна компетентність

- Д11. Здатність до застосування наукових методів пізнання в освітньому процесі
- Д12. Здатність до використання освітніх інновацій у професійній діяльності

Д2. Здатність до навчання впродовж життя:

- Д21. Здатність до визначення умов і ресурсів професійного розвитку впродовж життя

Навчальні заняття за програмою підвищення кваліфікації проходять за дистанційною формою (дистанційний курс, що розміщений у Google Classroom).

Навчально-методичне забезпечення програми представлено матеріалами для самостійної роботи здобувачів освіти за темами дистанційної складової (відеолекції, чати, онлайн-вправи, відеоматеріали, презентації, тести тощо) та списком рекомендованих інформаційних джерел відповідно до тематики програми.

Програма складається з 3 модулів, які розраховані на 15 академічних годин або 0,5 кредита ЄКТС (з урахуванням самостійної роботи). Дистанційний курс для реалізації програми має тривалість 2 тижня.

Акцент програми сфокусований на розвиток фахової компетентності педагогічних працівників, зокрема використання вчителів інформатики, керівників гуртків з робототехніки та STEM-освіти.

Освітня програма передбачає можливість подальшого розширення та поглиблення професійних знань, умінь, навичок педагогічних працівників у системі неформальної та інформальної освіти.

Програмні результати навчання

Знання:

- micro:bit, micro:bit V2, додаткові модулі;
- прототипування;
- датчики, сенсори;
- калібровка;
- основні команди та розділи середовища MakeCode.

Уміння (навички):

- працювати у середовищі MakeCode;
- створювати проєкти на використання базових команд;
- робити калібровку micro:bit;
- створювати дистанційну платформу для навчання;
- створювати найпростіші прототипи.

За результатами успішного виконання програми підвищення кваліфікації (не менше 80 % виконаних практичних завдань) педагогічні працівники отримують сертифікат встановленого зразка (<https://cutt.ly/sM87a20>).

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

МОДУЛЬ 1. Базові поняття

Мікропроцесор, micro:bit, MakeCode, анімація, кнопки.

1. Вступна лекція: знайомство, організаційні питання, структура курсу, платформа для навчання, модельна програма, базова інформація про micro:bit.
2. Робота з micro:bit: базові команди, анімація, кнопки.

МОДУЛЬ 2. Робота з micro:bit

Додаткові модулі, micro:bit V2, датчики, калібровка, музика.

1. Вступна лекція: інформація про модуль 2, додаткові модулі для micro:bit, готові набори micro:bit, micro:bit V2, додаткова література.

- ## 2. Робота з micro:bit: датчики, калібровка, музика.

МОДУЛЬ 3. Робота з micro:bit

Прототипування, дистанційна платформа для навчання, змінні, математичні моделі.

1. Вступна лекція: інформація про модуль 3, прототипування, організація дистанційного навчання.
2. Робота з micro:bit: змінні, математичні моделі.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Зміст навчання	Кількість годин							Освітній продукт
	Лекції	Практичні заняття	Семінарські заняття	Самостійна робота	Контроль знань	Сертифікація	Консультації	
МОДУЛЬ 1. Базові поняття								
Вступ	2							Слухач знає організаційні умови навчання; знає модельну програму з робототехніки (5 клас) дотримується техніки безпеки щодо користування micro:bit
Знайомство з micro:bit		1						Слухач знає, що таке micro:bit, середовище MakeCode; вміє працювати у середовищі MakeCode.
Знайомство з середовищем MakeCode		2						Слухач знає, базові команди, підключення micro:bit; вміє працювати у середовищі MakeCode, створювати найпростіші програми;
МОДУЛЬ 2. Робота з micro:bit								

Вступна лекція	2							Слухач знає про додаткові модулі для micro:bit, готові набори micro:bit, micro:bit V2, додаткову літературу;
Робота з micro:bit		3						Слухач знає, що таке датчики; вміє робити калібровку micro:bit, використовувати відповідні розділи середовища MakeCode створює проекти на використання датчиків, музики.
МОДУЛЬ 3. Робота з micro:bit								
Вступна лекція	2							Слухач знає, що таке прототипування, як організувати дистанційне навчання;
Робота з micro:bit		3						Слухач знає, що таке змінні, математичні моделі; вміє створювати змінні; створює проекти на використання змінних та розділу Math.
Всього (годин)	6	9						

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ТА ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Калюжна М., Сокол І., Ченцов О. Використання micro:bit в освітньому процесі : матер. VI Міжнар.наук.-практ. конф. [«Неперервна освіта нового сторіччя: досягнення та перспективи »], (Запоріжжя, 12-15.08.2020). – Режим доступу:

<https://drive.google.com/open?id=1eksY1JmBaHiwGkytnRrBruGQziqlZm6n>

2. Сокол І., Ченцов О. Робототехніка на основі micro:bit / І.М. Сокол, О.М. Ченцов. – Київ: ВИДАВНИЧИЙ ДІМ ОСВІТА, 2022. – 64 с.
3. Сокол І.М., Ченцов О.М. Micro:bit як сучасний інструмент навчання. Збірник матеріалів «STEM-школа – 2021» / уклад.: Н. І. Гущина, І. П. Василяшко, О. О. Патрикєєва, О. В. Коршунова, Л. Г. Булавська — К. : Видавничий дім «Освіта», 2021. С. 30-35.
4. Сокол І.М., Ченцов О.М. Модельна навчальна програма «Робототехніка. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти. Освітня робототехніка: зб.наук.пр.за матеріалами ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції «Освітня робототехніка» (14 квітня 2022 р.) – Дніпро, 2022. – С.102-104
5. Що таке micro:bit? [Електронний ресурс] / Український проект «Якість освіти» : [сайт]. – URL: <http://yakistosviti.com.ua/uk/Navchalno-metodichni-komplekt-Informatika-z-Micro-bit>
6. Microsoft Make Code MicroBit. URL: <https://cutt.ly/jNbqXGE>