

Збірник «Навчальні програми з позашкільної освіти.  
Науково-технічний напрям. (Випуск 5)  
(Загальна редакція Г. А. Шкури, Т. В. Биковського)

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ  
«ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ SCRATCH»**  
Початковий рівень, 1 рік навчання

*(«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»,  
лист МОН від 07.10.2019 № 1/11-8872)*

**Автори:** О. К. Саприкіна, О. В. Штефан

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

У сучасному суспільстві поняття цифрова грамотність, цифрова компетентність стали такими ж актуальними, як поняття звичайної грамотності в минулому столітті. Вміння програмувати наполегливо посідає своє місце серед базових умінь двадцять першого століття. Особливість програмування полягає в тому, щоб мислити алгоритмічно, тобто настільки розуміти як працює комп'ютер, щоб писати код з його, комп'ютера, точки зору. Алгоритмічний стиль мислення краще починати формувати в молодшому шкільному віці.

Scratch – інтерпретована динамічна візуальна мова програмування, яка дає змогу створювати ігри, анімації чи музику. Ними можна обмінюватися всередині міжнародної спільноти, яка поступово формується в мережі Інтернет. Середовище програмування можна вільно завантажити і використовувати.

Навчальна програма реалізується в гуртках, секціях, творчих об'єднаннях інформаційних технологій закладів позашкільної освіти науково-технічного напрямку та спрямована на вихованців від 7 до 10 років.

Метою навчальної програми є формування ключових компетентностей особистості засобами комп'ютерних технологій.

Завдання навчальної програми полягають у формуванні таких компетентностей:

*пізнавальної*, яка передбачає оволодіння поняттями, знаннями з програмування Scratch, засвоєння технічних та технологічних знань та уявлень про особливості мови програмування;

*практичної*, яка передбачає формування техніко-технологічних умінь та навичок програмування, впевненого користування операційною системою комп'ютера, он-лайн ресурсами, правильного пошуку, зберігання інформації, розкладання складних задач на елементарні операції, користування стандартними бібліотеками Scratch, редагування спрайтів у середовищі Scratch, створення власних спрайтів за допомогою графічного редактора, імпортування спрайтів у середовище Scratch;

*творчої*, яка передбачає набуття досвіду власної творчої діяльності з інформаційних технологій, розв'язання творчих завдань, здатності проявляти

творчу ініціативу; формування вміння самостійно використовувати інформаційні технології; розвиток конструкторських, винахідницьких, творчих здібностей, системного, просторового і логічного мислення, уяви, фантазії, формування стійкого інтересу до науково-технічної творчості, потреби у творчій самореалізації;

*соціальної*, яка передбачає розвиток трудової культури, досягнення високого рівня освіченості і вихованості; емоційний та інтелектуальний розвиток; формування кращих особистісних рис (відповідальність, чесність, працелюбство, самостійність), ціннісного ставлення до себе та інших, вміння працювати у колективі; формування громадської поведінки, патріотизму, любові до України.

В основу програми покладені принципи: від простого до складного, науковості, доступності; єдності навчання й виховання.

Термін навчання становить один рік, на опрацювання навчального матеріалу відводиться 144 години на рік (4 год./тиждень).

Кількісний склад навчальної групи – 10-15 вихованців.

Основною формою проведення занять є групова. Передбачається виконання конкретного, однакового для всіх завдання. З метою розвитку та підтримки обдарованих і талановитих дітей, здобуття ними практичних навичок і для задоволення їхніх потреб у професійному самовизначенні поряд із груповими, колективними формами роботи проводиться індивідуальна робота з вихованцями. Створюються умови для диференціації та індивідуалізації навчання відповідно до творчих здібностей, обдарованості, віку, психофізичних особливостей, стану здоров'я вихованців.

Формою контролю за результативністю навчання є підсумкові, залікові заняття, захист творчої роботи, участь у конкурсах.

Програма є орієнтовною. За необхідності керівник гуртка може внести до програми зміни, які не повинні впливати на загальний зміст навчальної програми та кількість навчальних годин. Незмінними мають залишатися мета, завдання і прогнозований результат освітньої діяльності.

### **Початковий рівень НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	1	1	2
2.	Алгоритми	2	2	4
3.	Середовище Scratch	4	6	10
4.	Мова програмування Scratch	18	16	34
5.	Анімаційні програми	6	12	18
6.	Малювання спрайтів	2	14	16
7.	Стандартні ігрові програми	12	18	30
8.	Робота над проектом	1	27	28

9.	Підсумок	-	2	2
	<b>Разом:</b>	<b>46</b>	<b>98</b>	<b>144</b>

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### 1. Вступ(2 год.)

*Теоретична частина.* Мета, завдання та зміст роботи. Правила поведінки в колективі. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації робочого місця. Організаційні питання. Правила безпеки життєдіяльності. Техніка безпеки при роботі з персональним комп'ютером (ПК).

Ознайомлення з браузером Google Chrome для пошуку інформації в мережі Internet.

*Практична частина.* Робота з браузером Google Chrome для пошуку інформації в мережі Internet.

### 2. Алгоритми (4 год.)

*Теоретична частина.* Поняття алгоритму, алгоритмічної мови. Зображення алгоритмів. Звичайні алгоритми в повсякденному житті.

*Практична частина.* Пошук алгоритмів у навколишньому середовищі. Складання лінійних алгоритмів на прикладі повсякденного життя в усній формі без використання персонального комп'ютера.

### 3. Середовище Scratch (10 год.)

*Теоретична частина.* Середовище програмування Scratch: інтерфейс, проект, скрипт, спрайт, образ, звук. Бібліотека спрайтів, звуків. Поняття сцени, тла, координат.

*Практична частина.* Робота у середовищі: вивчення інтерфейсу редактора; створення, редагування та збереження проекту; користування бібліотекою спрайтів, звуків, тла; переміщення спрайтів з використанням координат.

### 4. Мова програмування Scratch (34 год.)

*Теоретична частина.* Поняття скрипту. Групи скриптів. Скрипти руху, керування, вигляду, звуку, олівця. Скрипти подій. Скрипти датчиків. Поняття операторів, змінних, списків, випадкового числа. Логічні вирази, математичні дії, дії з текстовими виразами. Алгоритм з розгалуженням. Оператори розгалуження.

*Практична частина.* Керування спрайтом за допомогою скриптів. Створення та використання змінних, списків. Рішення простих лінійних алгоритмів, записування лінійного алгоритму у вигляді скриптів. Використання двох і більше спрайтів. Використання зміни тла. Складання алгоритму з розгалуженням. Розгалуження алгоритму. Події, які вмикають розгалуження алгоритму. Рішення типових завдань та тестування програм.

## **5. Анімаційні програми (18 год.)**

*Теоретична частина.* Поняття анімації. Анімація в координатах екрану (сцени). Поняття «градус повороту». Переміщення і ковзання спрайту. Переміщення спрайту, повороти. Обертання спрайту. Відбивання від меж екрану. Рух спрайту за вказівником миші (інтерактивна анімація). Зміна вигляду спрайту. Зміна графічних ефектів: кольору, образу, розміру. Використання олівця для додаткових анімаційних ефектів.

*Практична частина.* Вправи зі створення власної анімації з використанням звукових ефектів стандартних бібліотек. Алгоритм експорту у відеоформат.

## **6. Малювання спрайтів (16 год.)**

*Теоретична частина.* Вбудований редактор зображень. Інструменти редактора. Технологія редагування бібліотечних спрайтів. Графічний редактор для створення спрайтів на прикладі стандартного Paint. Поняття формату спрайтів. Алгоритм збереження спрайтів у форматах .png та .jpg засобами графічного редактора Paint.

*Практична частина.* Створення власних спрайтів засобами вбудованого графічного редактора. Створення власних спрайтів засобами графічного редактора Paint або іншого графічного редактора. Збереження спрайтів у форматах .png та .jpg за алгоритмом. Імпорт спрайтів у середовище Scratch. Імпорт тла в середовище Scratch. Створення власної анімації з додаванням звукових ефектів з використанням власних спрайтів та тла.

## **7. Стандартні ігрові програми (30 год.)**

*Теоретична частина.* Поняття однорівневих ігор. Поняття сценарію гри. Складові однорівневої гри: початок, основна частина, фінал. Дійові особи гри. Кодування скриптів. Змінні елементи («Рахунок», «Життя»).

*Практична частина.* Аналіз складових однорівневої гри («Злови мене», «Лабіринт» тощо): сценарію, дійових осіб. Аналіз готового алгоритму. Вибір та підготовка спрайтів, тла. Кодування скриптів. Додавання змінних «Рахунок», «Життя». Оформлення початку і фіналу гри. Додавання елементів складності.

## **8. Робота над проектом (28 год.)**

*Теоретична частина.* Етапність у роботі над проектом.

*Практична частина.* Пошук ідеї проекту, вибір типу алгоритму. Розроблення плану (сценарію) гри. Підготовка спрайтів і тла за допомогою графічного редактора, імпорт спрайтів і тла в середовище Scratch. Написання скриптів, тестування та налагодження програми. Публікація гри на сайті середовища Scratch.

Підготовка проекту до захисту, тестування проекту. Публічний захист проекту.

## **9. Підсумок (2 год.)**

*Практична частина.* Підбиття підсумків.

## ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

*Вихованці мають знати і розуміти:*

- правила техніки безпеки;
- принципи роботи комп'ютера та операційної системи;
- прикладні програми для пошуку інформації в мережі Internet;
- роботу графічного редактора у середовищі програмування Scratch.

*Вихованці мають уміти і застосовувати:*

- працювати з різними джерелами інформації (друковані та електронні);
- створювати власні спрайти та тло в графічному редакторі;
- створювати алгоритми та перетворювати їх у скрипти за допомогою середовища програмування Scratch;
- використовувати команди середовища програмування Scratch для вирішення завдань;
- зберігати створений проект на власному комп'ютері або публікувати його на сайті середовища Scratch;
- завантажувати свій проект, тестувати його, демонструвати проект під час захисту.

*Вихованці мають набути досвід:*

- роботи з графічними файлами;
- створення простих алгоритмів;
- використання електронних джерел інформації;
- використання стандартних команд середовища програмування Scratch;
- створення власного проекту засобами середовища програмування Scratch;
- публічного захисту власного проекту.

## ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

№	Найменування обладнання	Кількість
<i>Технічні засоби</i>		
1.	Персональні комп'ютери, підключені до мережі Internet	12 шт
2.	Принтер	1 шт
3.	Сканер	1 шт
4.	Інтерактивна дошка	1 шт
5.	Проектор	1 шт
<i>Програмне забезпечення</i>		
1.	Операційна система Windows	
2.	Браузер Google Chrome	
3.	On-line редактор Scratch	
4.	Of-line редактор Scratch	

## ЛІТЕРАТУРА

1. Катс Дж. Поколения и стили обучения / Джон Катс. – М.: МАПДО; Новочеркасск: НОК, 2011. – 121 с.
2. Коростіль Л. А. Покоління Z: пошук способів педагогічної взаємодії: електронний ресурс. – Режим доступу. – [https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page\\_id=5229](https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5229)
3. Маржи, Мажед Scratch для детей. Самоучитель по программированию. /Мажед Маржи; пер. с англ. М. Гескиной и С. Таскаевой – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 288 с.
4. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python / Джон Вудкок, Кэрол Вордерман, Шон Макаманус; Переводчик Станислав Ломакин. – Издание 4-е / М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 224 с. – ISBN 978-5-00117-348-9
5. Скретч (мова програмування) / Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії: електронний ресурс. – Режим доступу. – [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87\\_\(%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87_(%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F))
6. Сукманова Анастасия, 5 особенностей поколения Z, которые стоит учитывать, чтобы найти с ним общий язык: електронний ресурс. – Режим доступу. – <https://lifehacker.ru/mif-pokolenie-z/>
7. Топ-10 бесплатных видеоуроков по программированию для детей: електронний ресурс. – Режим доступу. – <https://itgen.io/top-10-besplatnyh-videourokov-po-programmirovaniju-dljadetej>
8. An introductory computing curriculum using Scratch: електронний ресурс. – Режим доступу. – <http://scratched.gse.harvard.edu/guide/>
9. Creative Computing 20140820\_LearnerWorkbook.pdf : електронний ресурс. – Режим доступу. – [http://scratched.gse.harvard.edu/guide/files/CreativeComputing20140820\\_LearnerWorkbook.pdf](http://scratched.gse.harvard.edu/guide/files/CreativeComputing20140820_LearnerWorkbook.pdf)
10. Site «Scratch»: електронний ресурс. – Режим доступу. – <http://scratch.mit.edu>