

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
	Разом:	46	98	144

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
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
10. Site «Scratch»: електронний ресурс. – Режим доступу. – <http://scratch.mit.edu>