

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЦЕНТР ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ СВЯТОШИНСЬКОЇ РАЙОННОЇ В МІСТІ КИЄВІ
ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ЦЕНТР ПОЗАШКІЛЬНОЇ РОБОТИ СВЯТОШИНСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА
КИЄВА

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ

«ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ SCRATCH»

Основний рівень, 2 роки навчання

Київ 2024

Схвалено педагогічною радою Українського державного центру позашкільної освіти, протокол № 3 від 20 грудня 2024 року

Автори:

Саприкіна Ольга Костянтинівна - керівник гуртка «ZX» Центру позашкільної роботи Святошинського району міста Києва;

Штефан Олена Вікторівна - методист Центру позашкільної роботи Святошинського району міста Києва.

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.

В основу програми покладено навчальну програму з позашкільної освіти науково-технічного напрямку «ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ SCRATCH» основний рівень, 1 рік навчання «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України», лист МОН від 07.10.2019 № 1/11-8872 автори Ольга САПРИКІНА, Олена ШТЕФАН.

Зміст програми відповідає Державному стандарту початкової та базової середньої освіти, зокрема таким освітнім галузям, як: мовно-літературна; математична; інформатична; соціальна і здоров'язбережувальна; громадянська та історична.

Програмування мовою Scratch тісно пов'язане із STEAM освітою таким шляхом:

Science (Наука)

Scratch дозволяє створювати симуляції наукових процесів та експериментів. Вихованці можуть програмувати моделі, що ілюструють фізичні, хімічні або біологічні явища, допомагаючи їм краще розуміти науку через візуалізацію.

Technology (Технології)

Scratch навчає дітей основам технологій програмування, розвиваючи у них базові навички кодування та розуміння принципів роботи програмного забезпечення. Це стимулює інтерес до інформаційних технологій та технологічних рішень.

Engineering (Інженерія)

Проекти на Scratch часто включають процес планування, розробки та тестування, що є основою інженерної діяльності. Гуртківці можуть створювати інтерактивні проекти, вирішуючи технічні задачі та відточуючи навички логічного мислення.

Arts (Мистецтво)

Scratch дає змогу виразити себе через творчі проекти, такі як анімації, графіка, музика та інтерактивні історії. Це сприяє розвитку креативного мислення та навичок візуальної комунікації.

Mathematics (Математика)

Програмування в Scratch допомагає здобувачам освіти розвивати математичні навички, такі як розуміння координатної системи, змінних, функцій, циклів,

алгоритмів тощо. В Scratch можна створювати ігри або симуляції, які розвивають математичне мислення.

Розвиток навичок XXI-го століття

Scratch сприяє розвитку навичок, необхідних у сучасному світі, таких як критичне мислення, комунікація, креативність та співпраця. Завдяки командним проектам діти можуть працювати разом над інтерактивними програмами, розвиваючи соціальні та комунікаційні здібності.

Таким чином, Scratch не тільки забезпечує знайомство з основами програмування, але й сприяє всебічному розвитку в STEAM-галузях, інтегруючи технологічне, наукове та творче мислення.

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, онлайн 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, працелюбність, самостійність), ціннісного ставлення до себе та інших, вміння працювати у колективі; формування громадської поведінки, патріотизму, любові до України;

громадянської, спрямованої на досягнення розуміння власної громадянської, національної та культурної ідентичності; активна громадянська поведінка; здатність критично аналізувати інформацію, берегти духовні цінності та українські традиції; вміння співпрацювати для розв'язання проблем спільнот різного рівня, зокрема шляхом волонтерської діяльності; повага до інших культур;

природничо-математичної і технологічної, у сфері безпеки та оборони, пов'язаних із формуванням оборонної свідомості;

формування *наскрізних в усіх ключових компетентностях* умінь: читати з розумінням, висловлювати власну думку та обґрунтовувати позицію, критично мислити та приймати рішення, діяти творчо, виявляти ініціативу, шукати шляхи розв'язання проблем, співпрацювати з іншими, керувати емоціями.

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

Навчальна програма передбачає 2 роки навчання на основному рівні:

1-й рік – 144 години (4 год./тиждень), 2-й рік – 216 годин (6 год./тиждень).

На першому році навчання вихованці знайомляться з середовищем програмування Scratch, з командами мови програмування, лінійними алгоритмами для створення анімацій, працюють з готовими ігровими алгоритмами. Створюють власну анімацію.

На другому році - створюють власний анімаційний проєкт з музичним супроводом, знайомляться з простими математичними формулами, системами числення, знайомляться з прикладами багаторівневих ігор і створюють власний ігровий проєкт (мінімумом три рівні).

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. Незмінними мають залишатися мета, завдання і прогнозований результат освітньої діяльності.

Перший рік навчання НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
	Вступ	1	1	2
1.	Алгоритми	2	2	4
2.	Середовище Scratch	4	6	10
3.	Мова програмування Scratch	16	18	34
4.	Анімаційні програми	6	24	30

5.	Малювання спрайтів	2	14	16
6.	Стандартні ігрові програми	12	28	40
7.	Власні анімаційні проєкти. Індивідуальна робота	-	6	6
	Підсумок	-	2	2
	Разом:	43	101	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Мета, завдання та зміст роботи. Правила поведінки в колективі. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації робочого місця. 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.

1. Алгоритми (4 год.)

Теоретична частина. Алгоритм, алгоритмічна мова. 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.

2. Середовище Scratch (10 год.)

Теоретична частина. Середовище програмування Scratch: інтерфейс, проєкт, скрипт, спрайт, образ, звук. Бібліотека спрайтів, звуків. Сцена, тло, координати.

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

3. Мова програмування Scratch (34 год.)

Теоретична частина. Скрипт. Групи скриптів. Скрипти руху, керування, вигляду, звуку, олівця. Скрипти подій. Скрипти датчиків. Оператори, змінні, списки, випадкове число. 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.

4. Анімаційні програми (30 год.)

Теоретична частина. Анімація. Анімація в координатах екрану (сцени). «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.

5. Малювання спрайтів (16 год.)

Теоретична частина. Вбудований редактор зображень. Інструменти редактора. Технологія редагування бібліотечних спрайтів. Графічний редактор для створення спрайтів на прикладі стандартного Paint. Формат спрайту. 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.

6. Стандартні ігрові програми (40 год.)

Теоретична частина. Однорівневі ігри. Сценарій 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.

7. Власні анімаційні проєкти. Індивідуальна робота (6 год.)

Теоретична частина. Етапність у роботі над проєктом.

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

Підготовка до захисту, тестування проєкту. Публічний захист проєкту.

Підсумок (2 год.)

Практична частина. Підбиття підсумків.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

У процесі реалізації програми у вихованців мають бути сформовані такі компетентності:

Пізнавальна компетентність:

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

Практична компетентність:

- користуються з різними джерелами інформації (друковані та електронні);
- створюють власні спрайти та тло в графічному редакторі;
- створюють алгоритми та перетворюють їх у скрипти за допомогою середовища програмування Scratch;
- користуються командами середовища програмування Scratch для вирішення завдань;
- зберігають створений проєкт на власному комп'ютері або публікують його на сайті середовища Scratch;
- завантажують свій проєкт, тестують його, демонструють проєкт під час захисту.

Творча компетентність:

- розв'язують творчі завдання;
- здатні проявляти творчу ініціативу;
- створюють власний анімаційний проєкт засобами середовища програмування Scratch.

Соціальна компетентність:

- використовують електронні джерела інформації;
- публічно демонструють і захищають власний проєкт;
- розвинена трудова культура;
- високий рівень вихованості, емоційного та інтелектуального розвитку.

Другий рік навчання
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
	Вступ	-	3	3
1.	Алгоритми. Складні умови, розгалужені алгоритми	3	3	6
2.	Мова програмування Scratch. Власні блоки	6	30	36
3.	Малювання спрайтів, імпорт зображень із графічного редактора. Індивідуальна робота	3	18	21
4.	Створення власного анімаційного проєкту. Індивідуальна робота	6	24	30
5	Створення багаторівневих ігрових програм	9	42	51
6.	Створення власного ігрового проєкту. Індивідуальна робота	12	48	60
7	Захист проєктів	-	6	6
	Підсумок	-	3	3
	Всього:	39	177	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступ (3 год.)

Практична частина. Гра-тестування на знання правил техніки безпеки у комп'ютерному класі. Тестування на знання правил безпеки життєдіяльності. Реєстрація на сайті <https://scratch.mit.edu/>

1. Алгоритми. Складні умови, розгалужені алгоритми (6 год.)

Теоретична частина. Алгоритм, алгоритмічна мова. Зображення лінійних алгоритмів. Умови і цикли в алгоритмах. Розгалужені алгоритми і їх графічна побудова. Розгалужені алгоритми в повсякденному житті. Алгоритми в іграх.

Практична частина. Пошук алгоритмів у навколишньому середовищі. Складання розгалужених алгоритмів з умовами і циклами на прикладах повсякденного життя в усній формі.

Реалізація алгоритму з умовами і циклом у середовище Scratch. Аналіз готових скриптів. Аналіз готових ігрових алгоритмів.

2. Мова програмування Scratch. Власні блоки (36 год.)

Теоретична частина. Середовище програмування Scratch. Спрайти. Скрипти. Оперування спрайтами, тлом. Умови, цикли.

Типи даних у Scratch: булеві, числові, рядкові. Логічні операції з даними.

Математичні операції з числовими даними. Позиційні системи числення, які використовуються в ІТ (двійкова, вісімкова, десяткова, шістнадцяткова).

Міжнародна система одиниць (SI) та інші традиційні системи виміру часу, відстані, ваги тощо.

Арифметична та геометрична прогресії, відсотки. Повідомлення як спосіб комунікації між спрайтами. Підпрограми та функції. Рекурсії.

Практична частина. Створення змінних різних типів. Створення та використання списків, рядків. Відображення на екрані поточного значення змінних, використання слайдерів для встановлення діапазону значень змінних.

Обчислення за математичними формулами площ, об'ємів простих геометричних об'єктів. Переведення значень змінних із однієї системи числення в іншу.

Прості економічні розрахунки - обчислення вартості покупок (чеку) у супермаркеті, комунальних послуг, пального для подорожі на задану відстань. Задачі на обчислення відсотків.

Обчислення арифметичних та геометричних прогресій. Створення алгоритму та його реалізація з використанням рекурсії.

Створення підпрограм (власних блоків) для обчислень за формулами. Аналіз готових скриптів.

3. Малювання спрайтів, імпорт зображень із графічного редактора. Індивідуальна робота (21 год.)

Теоретична частина. Інструменти графічного редактора. Можливості мережевих сервісів, що пропонують free clipart (безкоштовні зображення). Можливості штучного інтелекту (ШІ) для створення зображень.

Практична частина. Малювання спрайта засобами графічного редактора. Збереження спрайта у форматі .png (без тла). Вилучення тла з готових зображень. Використання free clipart для створення власного спрайту.

Використання ШІ на прикладі Copylot для генерування спрайта, сцени.

Імпорт малюнків в середовище Scratch.

4. Створення власного анімаційного проєкту. Індивідуальна робота (30 год.)

Теоретична частина. Будова комп'ютера - системний блок (процесор, системна плата, відеокарта, пам'ять комп'ютера), зовнішні пристрої (мишка, клавіатура, монітор).

Інформація, властивості і обробка. Введення-вилучення інформації, обробка та збереження.

Практична частина. Створення власної анімації на тему «Подорож системним блоком комп'ютера».

5. Створення багаторівневих ігрових програм (51 год.)

Теоретична частина. Сценарій гри. Початок: назва гри, герої, цілі, керування героями, інструкції для користувача. Перехід між рівнями: послідовно чи вибірково.

Меню для користувача. 1-й рівень: зміна тла (мапи гри), активація потрібних спрайтів, підрахунок балів, умови переходу до наступного рівня.

N-й рівень: зміна тла (мапи гри), активація потрібних спрайтів, підрахунок балів, умови переходу до наступного рівня або закінчення гри.

Варіанти закінчення гри: умови перемоги, фінальне тло «перемога» або умови поразки, фінальне тло «поразка».

Практична частина. Обговорення і складання сценарію гри. Розробка алгоритму. Малювання спрайтів, кнопок керування рівнями. Малювання мапи гри. Створення інструкції для користувача.

Створення змінних для підрахунків балів, таймера. Написання скриптів для спрайтів, тла. Тестування скриптів, виправлення помилок. Тестування гри автором, іншими гуртківцями. Публікація проєкту на сайті <https://scratch.mit.edu>

6. Створення власного ігрового проєкту. Індивідуальна робота (60 год.)

Теоретична частина. Історія, жанри відеоігор. Класифікація жанрів. Приклади. Аналіз готових алгоритмів.

Практична частина. Розробка власного сценарію гри. Розробка алгоритму. Малювання спрайтів, кнопок керування рівнями. Малювання мапи гри. Створення інструкції для користувача.

Створення змінних для підрахунків балів, таймера. Написання скриптів для спрайтів, тла. Тестування скриптів, виправлення помилок. Тестування гри автором, іншими гуртківцями. Публікація проєкту на сайті <https://scratch.mit.edu>

7. Захист проєктів (6 год.)

Практична частина. Підготовка до захисту, тестування проєкту. Публічний захист проєкту.

Підсумок (3 год.)

Практична частина. Підбиття підсумків.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

У процесі реалізації програми 2 року навчання у вихованців мають бути сформовані такі компетентності:

Пізнавальна компетентність:

- знають правила техніки безпеки у комп'ютерному класі, безпеки життєдіяльності;
- знають алгоритмічну мову. зображення лінійних алгоритмів. умови і цикли в алгоритмах;
- знають будову розгалужених алгоритмів;
- знають середовище програмування Scratch, спрайти, скрипти, тло, умови, цикли;
- знають булеві, числові, рядкові дані;
- знають двійкову, вісімкову, десяткову, шістнадцяткову системи числення;

- знають одиниці виміру часу, відстані, ваги тощо;
- знають арифметичну та геометричну прогресії, відсотки.

Практична компетентність:

- вміють використовувати різні типи даних;
- створюють розгалужений алгоритм з умовами;
- створюють скрипт для розгалуженого алгоритму;
- вміють використовувати математичні формули при рішенні завдань;
- створюють власний анімаційний проєкт з музичним супроводом;
- створюють власний ігровий проєкт;
- вміють створювати власні програмні блоки.

Творча компетентність:

- сформовані вміння самостійно використовувати інформаційні технології;
- розвинені конструкторські, винахідницькі, творчі здібності, системне, просторове і логічне мислення, уява, фантазія;
- сформовано стійкий інтерес до науково-технічної творчості, потреба у творчій самореалізації.

Соціальна компетентність:

- використовують електронні джерела інформації;
- сформовані кращі особистісні риси (відповідальність, чесність, працелюбність, самостійність), ціннісного ставлення до себе та інших;
- уміють працювати в колективі;
- сформовані громадська поведінка, почуття патріотизму, любов до України.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Англійська система мір : електронний ресурс. – Режим доступу. - [https://uk.wikipedia.org/wiki/Англійська система мір](https://uk.wikipedia.org/wiki/Англійська_система_мір) (дата звернення 17.10.2024).
2. Жанри відеоігор. Історія. Класифікація жанрів : електронний ресурс. – Режим доступу. – [https://uk.wikipedia.org/wiki/Жанри відеоігор](https://uk.wikipedia.org/wiki/Жанри_відеоігор) (дата звернення 17.10.2024).
3. Маджед Марджи Scratch для дітей. Веселий вступ до програмування з іграми, малюнками, фактами і математикою. /Маджед Марджи; – Львів: Видавництво Старого Лева, 2020. – 368 с.
4. Міжнародна система одиниць (SI) : електронний ресурс. – Режим доступу. - [https://uk.wikipedia.org/wiki/Міжнародна система одиниць \(SI\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Міжнародна_система_одиниць_(SI)) (дата звернення 17.10.2024).
5. Створюй анімації за допомогою Скретч; пер.з англ. О.Ю.Григорович - Харків: Вид-во «Ранок», 2019. - 128 с.
6. Створюй відеоігри за допомогою Скретч; пер.з англ.

О.Ю.Григорович - Харків: Вид-во «Ранок», 2019. - 128 с.

7. Ю. Іркова, Русін Г. С., Дубовик О. В. Привіт, Scratch! Моя перша книга з програмування / - Наука і техніка, 2018. - 240 с.

8. An introductory computing curriculum using Scratch: електронний ресурс. – Режим доступу. – <http://scratched.gse.harvard.edu/guide/> (дата звернення 17.10.2024)

9. Creative Computing 20140820_LearnerWorkbook.pdf: електронний ресурс. – Режим доступу. –

<https://www.bunjilplace.com.au/sites/default/files/2020-06/Creative%20Computing%20Learner%20Workbook.pdf> (дата звернення 17.10.2024)

10. Scratch. Кодування для майбутніх програмістів / Пер.з англ. Н. Гордієнка. - К. : Видавнича група КМ - БУКС, 2019. - 96 с.

11. Site «Scratch»: електронний ресурс. – Режим доступу. – <http://scratch.mit.edu> (дата звернення 17.10.2024).

12. Stemvar - школа програмування та математики. - електронний ресурс. – Режим доступу. – <https://www.youtube.com/@stemvar> (дата звернення 17.10.2024).

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.	Online редактор Scratch	
4.	Offline редактор Scratch	