**Тема. Алгоритми з повторенням. Складання та виконання алгоритмів з повторенням у визначеному навчальному середовищі виконання алгоритмів.**

**Мета:**

*навчальна:* навчити а розрізняти структури повторення в алгоритмах із життя та навчальної діяльності,вивчати запис структури повторення у вигляді блок-схеми; навчити учнів записувати алгоритм з повторенням у вигляді послідовності команд виконавця у середовищі Скретч;

*виховна*: виховувати пізнавальну зацікавленість до предмету, та привчати працювати творчо, виховувати старанність, активність при вивченні нового матеріалу;

*розвивальна*:розвивати пізнавальний інтерес, навики роботи з середовищем виконання алгоритму; алгоритмічнемислення, пам'ять, уважність.

**Тип уроку**: комбінований.

**Обладнання та наочність:**ПК із встановленими ОС і середовищем Scratch, проектор з інтерактивною дошкою.

**Хід уроку**

***Слайд 1***

**І. Організація класу.**

Доброго дня ! Сьогодні у нас з вами не зовсім звичайний урок. Незвичайний тим, що в нас присутні гості. Але не хвилюйтеся. Нас об’єднує інтерес до інформатики, бажання більше знати про оточуючий світ. Тож приязно подивимося один одному в очі, побажаємо натхнення в нашій роботі.

Які асоціації викликає у вас урок? Давайте розкладемо його по літерах.

*Учні називають , викладач записує на плакаті:*

**У** – удача, успіх, уміння

**Р** – радість, робота, розвиток

**О** – обдарованість, освіченість,

**К**– комп’ютер, кмітливість, компетентність,

- Сподіваюсь, що сьогодні на уроці на нас чекає і успіх, і радість, ви зможете

продемонструвати свої уміння, обдарованість і кмітливість під час роботи з комп’ютером.

**ІІ. Актуалізація опорних знань.**

Давайте пригадаємо яку тему ми вивчали на минулому уроці. *(від.учні)*

Так вірно ми з вами ознайомилися з Висловлюванням. Істинні та хибні висловлювання**.** На які питаннями ми з вами давали відповіді на мин.уроці?

* Як створюється алгоритм?
* Що таке висловлювання?
* Наведіть приклади істинних і хибних висловлювань.
* Які бувають висловлювання?
* Які висловлювання називаються умовними?
* У якому вигляді можна подати алгоритм?
* З яких фігур складається блок-схема?

*А перевірити чи справді знаєте ви відповіді на ці питання я зможу за допомогою невеличкого диктанту.*

*У вас на столах є листочки з завданням де потрібно заповнити пропуски.*

*Збираю листки, перевіряю під час практичного завдання.*

LearningApps

**ІІІ. Повідомлення теми та мети уроку.**

***Слайд 2***

Сьогодні ми познайомимось із базовою алгоритмічною структурою - структура повторення. Отже, відкривайте будь-ласка свої зошити та запишіть число, класна робота та тему року «Алгоритми з повторенням.».

***Слайд 3***

Як ви вважаєте, що саме на уроці ми будемо розглядати на даній темі?

**ІV. Вивчення нового матеріалу.**

1. ***Для чого в алгоритмах використовують структуру повторення?***

Часто при розв’язуванні багатьох задач потрібно одну або декілька команд виконати більше ніж один раз.

***Слайд 4* Алгоритм, у якому передбачається багаторазове виконання одного й того самого набору команд, називають циклічним.**

Для цього такі алгоритми мають містити команди, які визначатимуть, які команди повинні виконуватися неодноразово і скільки саме разів.

Давайте розглянемо кілька прикладів.

Наприклад, перед нами стоїть завдання наповнити водою діжку місткістю 60 л, маючи десяти літрове відро. Нам потрібно виконати 6 разів одні й ті самі дії: набрати воду у відро, вилити воду в діжку.

Візьмемо інший приклад - нам потрібно пофарбувати огорожу.

Ми будемо виконувати одну й ту саму команду. Яку?— фарбування стовпчи­ка огорожі, яку слід повторювати, доки всю огорожу не буде пофарбовано.

А от наприклад на світ.літер. вам задали вивчити вірш напам’ять. Що ми будемо робити: спочатку ми читаємо вірш, а тоді пробуємо роз­повісти по пам’яті. Якщо це не вдається, то продовжують читати знову — тобто пов­торюємо цю дію кілька разів.

Наведені приклади можна подати циклічними алгоритмами, оскільки в кожному з них повторюються деякі дії.

* А які приклади, що можна подати циклічними алгоритмами, можете назвати ви? Наприклад явища природи, або події у вашому житті що неодноразово повторюються?

Наприклад: ***Слайд 5***

У природі можна спостерігати процеси, які багаторазово повторюються:

1. Кожного дня Сонце сходить над горизонтом і заходить за горизонт.
2. Кожного місяця можна бачити на небосхилі одне й те саме змінення фаз Місяця.
3. Кожного року Сонце проходить через одні й ті самі сузір’я – сузір’я Зодіаку.
4. Зміна пори року повторюється щороку.

Циклічні процеси у школі: ***Слайд 6***

Кожен з вас бере участь у циклічних процесах. Так, у

1. У школі протягом одного семестру щотижня в одні і ті самі дні відбуваються одні і ті самі уроки згідно з розкладом.
2. Кожного робочого дня в школі уроки й перерви тривають протягом одних і тих самих інтервалів часу.
3. На уроках математики при піднесенні, наприклад, числа 2 до 5 степеня потрібно знайти добуток чисел 2 і 2, а потім ще 3 рази помножити попередній добуток на число 2.
4. Коли дано декілька чисел і потрібно дізнатися які з них діляться на 9 (чи 3) – в кожному числу потрібно додати всі його чифри – сума ділит….
5. На уроках української мови, розбираючи різні речення за будовою, ви також кожного разу виконуєте одну й ту саму послідовність.
6. Кожен урок ф-ри починається з розминки.
7. На інформатиці перед роботою з комп. ми повторюємо правила роботи з комп.

***Слайд 7*** *Дещо з історії:*

Розглянемо приклад з математики.

Натуральне число називають простим, якщо воно має тільки два дільники: одиницю й саме це число .

2, 3, 5, 7 — прості числа; 4, 6, 8 — ні. В III столітті до нашої ери грецький математик Ератосфен запропонував наступний алгоритм для знаходження всіх простих чисел, менших заданого числа *n;*

1) виписати всі натуральні числа від 1 до n;

2) викреслити 1;

3) підкреслити найменше з невідмічених чисел;

4) викреслити всі числа, кратні підкресленому на попередньому кроці;

5) якщо в списку є невідмічені числа, то перейти до кроку 3, а якщо ні, то всі підкреслені числа — прості.

Це циклічний алгоритм. При його виконанні повторення кроків 3-5 відбувається, поки у вихідному списку залишаються невідмічені числа.

Кількість повторів може бути різною, але скінченною: діжку можна заповнити за 6 повторень, кількість повторів під час фар­бування огорожі залежить від кількості стовпчиків, а кількість повторів під час вивчення вірша залежить від здібностей до запам’ятовування конкретної людини.

***Слайд 8*** Для опису цикліч­них алгоритмів використовують алгоритмічну структуру повторення.

**Повторення — базова алгоритмічна структура, призначена для організації багаторазового виконання набору команд.**

Вираз «багаторазове виконання» означає, що команди будуть вико­нуватися скінченну кількість разів.

*Отже , для чого в алгоритмах використовують структуру повторення?*

***Як можна розрізняти повторення?***

***Слайд 9*** Кількість повторень у циклічних алгоритмах може бути або зазда­легідь відомою або ні , тому і розрізняють повторення з визначеною та невідомою кількістю повторень.

Команди циклу з визначеною кількістю повторень будуть повторю­ватись до досягнення потрібної кількості повторень.

***Давайте розглянемо приклад з визначеною кількістю повторень.***

Наприклад, нам з вами потрібно **Принести з городу 7 мішків картоплі додому**.

Що ми будемо робити, давайте складемо алгоритм словесно.

Опишіть алгоритм словесно

1. прийти на поле.
2. Набрати у мішок картоплю
3. Принести додому
4. Висипати на місце зберігання

На минулому уроці ми з вами розглядали такий графічний спосіб подання алгоритмів як блок-схема, і розглядали деякі фігури з який складається блок-схема та що в цих фігурах потрібно записувати.

Так от у вигляді блок-схеми цей алгоритм матиме такий вигляд.

***Слайд 10***

Прийти на поле

Набрати у мішок картоплю

Принести додому

Висипати на місце зберігання

Кількість повторень дорівнює 0

Кількість повторень менша 7

 Істинно хибно

Давайте спробуємо прочитає дану блок-схему?

В ромбі ми записуємо твердження - **Кількість повторень менша 7 ,** в прям –дії які потрібно виконати. Відповідаємо на твердження – хибно, викон. дії, і так повтор. 7 разів

Так правильно ! Ми повторю­ємо наші дії до досягнення потрібної кількості повторень. Дії які повторюються назив. Тілом циклу, а Кількість повторень менша 7- заголовок циклу

Це ми з вами розглянули блок-схему з визначеною кількість повторень.

***Давайте ж розглянемо приклад з невідомою кількістю повторень.***

***Слайд 11*** Візьмемо наш приклад з **фарбуванням огорожі.**

Якщо ж кількість повторень заздалегідь не відома, то у такому циклічному алгоритмі для припинення циклу задається деяка умова, яка і забез­печує скінченність виконання команд, що повторюються. Даний тип циклічного алгоритму називають циклом з умовою.

Цикл повторення з невідомою кількістю повторень передбачає пе­ревірку деякої умови, як наприклад, в алгоритмі фарбування огорожі..

Огорожа не пофарбована

Фарбуємо стовпчик огорожі

 Істинно хибно

Припинення виконання команд циклу відбудеться у випадку, коли висловлювання « Огорожа не пофарбована» є хибно.

***Слайд 12 Групова робота:***

Клас ділиться на групи, кожній групі роздається завдання

Створити циклічний алгоритм у вигляді блок - схеми

1. Створити циклічний алгоритм з відомою кількістю повторень.

«Наповнення пустої діжки об’ємом 60л, за допомогою відра об’ємом 10л.»

1. Створити циклічний алгоритм з невідомою кількістю повторень.

«Наповнення пустої діжки, за допомогою відра»

*Отже які розрізняють повторення?*

***Як створити циклічний алгоритм з визначеною кількістю повторень у середовищі Скретч?***

***Слайд 13*** Для створення циклічних алгоритмів а визначеною кількістю пов­торень у середовищі ***Скретч*** використовують команда ***Повторити К***, де параметр ***К*** вказує на кількість повторень у тілі циклу.



***Слайд 14*** Наприклад, розглянемо алгоритм, за яким виконавець ***Танцюристка*** змінюватиме зовнішній вигляд 6 разів з інтервалом 1 секунду:



Такий алгоритм можна подати графічно Поданий алгоритм у середовищі

 ***Скретч*** матиме такий вигляд



 **6 6**

***Як реалізувати цикл із невідомою кількістю повторень у середовищі Скретч?***

***Слайд 15*** У разі, коли в алгоритмі кількість повторів заздалегідь не відома, у середовищі ***Скретч*** використовують команду ***Завжди***

Щоб зупинити виконання команд, розміщених у тілі такого циклу, користувачу слід натиснути кнопку  вікна середовища ***Скретч.***

***Слайд 16*** Алгоритм, за яким ***Танцюристка*** виконуватиме свій танець, поки не буде натиснута кнопка  , можна подати графічно

У середовищі ***Скретч*** складений алгоритм можна подати у вигляді програми



***Слайд 17* V. Практичні завдання.** *(повторення правил роботи з компом)*

Повторити середовище Скретч через LearningApps

***Завдання***

****

****

Відредагуйте програму таким чином, щоб спрайт намалював 4 окремі квадрати різного кольору, як вказано на прикладі.

***Вправи для очей***

**VI. Підсумок уроку.** Узагальнення навчального матеріалу.

Давайте підсумуємо, що ми з вами сьогодні нового дізналися на уроці.

***Розв’язування кросворду.***

1. Як називається скінчена послідовність команд, виконання яких призводить до розв’язання поставленої мети? **Алгоритм**
2. Як називають Алгоритм, у якому передбачається багаторазове виконання одного й того самого набору команд? **циклічний.**
3. Як називається Базова алгоритмічна структура, яка призначена для організації багаторазового виконання набору команд? **Повторення**
4. Як називається кількість повторень у циклічних алгоритмах що зазда­легідь відома? **визначена**
5. Що задається для припинення циклу в алгоритмах з невідомою кількістю повторень? **умова**
6. Як називається команда яка використовується для створення циклічних алгоритмів з визначеною кількістю повторень у середовищі *Скретч* ? **Повторити**
7. Як називається команда яка використовується для створення циклічних алгоритмів з невідомою кількістю повторень у середовищі *Скретч* ? **Завжди**

**VIІ. Домашнє завдання:** опрацювати параграф підручника,виписати в зошит основні поняття, знайти ілюстрації алгоритмів з повтореннями у повсякденному житті та записати у зошит.