A picture containing toy

Description automatically generated

**ПЛАН УРОКУ**

**Назва:** Година програмування 2021 (виправлення часу)

**Вік:** 7+

**Тематичні області:** інформатика, математика, словесність, історія, образотворче мистецтво, природознавство, інженерія

**Навички XXI століття:**креативність, критичне мислення, розв’язання задач

**Доступні мови:**  англійська (США), англійська (Сполучене Королівство), німецька, іспанська (Іспанія), іспанська (Мексика), французька (Франція), французька (Канада), італійська, японська, корейська, португальська (Бразилія), португальська (Португалія), російська, китайська (спрощена), китайська (традиційна), турецька, польська, індонезійська, українська, грецька, болгарська, угорська, фінська, данська, шведська, норвезька, словацька, чеська, нідерландська.

**Мультиплеєр чи одиночна гра:** одиночна гра

**Необхідний рівень досвіду роботи з Minecraft (викладач):** початковий рівень

**Опис уроку:**  веселий і творчий вступний посібник з інформатики. Мандруйте в часі й використовуйте програмування на основі блоків або мовою Python, щоб розв’язувати загадкові казуси в хронології історії. Збирайте підказки та покладіться на критичне мислення, щоб знайти винного в цій часовій пригоді. Учні також досліджують інтеграцію інформатики в різні професії й особисті захоплення.

**Необхідний час:** 1 година

**Освітні стандарти:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стандарти | | |
| Сполучені Штати | Австралія | Сполучене Королівство – Англія |
| Я вмію моделювати щоденні процеси, створюючи алгоритми для виконання завдань і дотримуючись їх  **1A-AP-08** | Я вмію виконувати, описувати та відтворювати послідовність кроків і рішень (алгоритмів), необхідних для вирішення простих задач  **ACTDIP004** | Я вмію створювати та налагоджувати прості програми  **Ключовий етап 1** |
| Я вмію розробляти програми з послідовностями та простими циклами, щоб висловити думки або вирішити проблему  **1A-AP-10** | Я вмію визначати прості задачі, описувати та виконувати послідовність кроків і рішень (алгоритмів), необхідних для їх вирішення  **ACTDIP010** | Я розумію, що таке алгоритми, як вони реалізуються в програмах на цифрових пристроях, і що програми працюють, виконуючи точні й недвозначні інструкції  **Ключовий етап 1** |
| Я вмію налагоджувати (виявляти та виправляти) помилки в алгоритмі чи програмі, що містить послідовності та прості цикли.  **1A-AP-14** | Я вмію проектувати, змінювати та виконувати прості алгоритми, що містять послідовність кроків, розгалуження та ітерації (повторення)  **ACTDIP019** | Я можу використовувати логічні міркування, щоб спрогнозувати поведінку простих програм  **Ключовий етап 1** |
| Я можу порівняти життя й роботу людей до і після впровадження нових обчислювальних технологій  **1A-IC-16** | Я вмію розробляти схематичні алгоритми англійською мовою й відстежувати алгоритми, щоб спрогнозувати вихідні дані для заданих вхідних даних, а також щоб виявити помилки  **ACTDIP029** | Я можу використовувати логічні міркування, щоб пояснити принцип роботи деяких простих алгоритмів, а також щоб виявити й виправити помилки в алгоритмах і програмах  **Ключовий етап 2** |
| Я вмію створювати програми з послідовностями, подіями, циклами й умовними командами  **1B-AP-10** | Я вмію визначати прості задачі, описувати та виконувати послідовність кроків і рішень (алгоритмів), необхідних для їх вирішення  **ACTDIP01** | Я вмію використовувати послідовність, вибір і повторення в програмах; працювати зі змінними та різними формами вхідних і вихідних даних  **Ключовий етап 2** |
| Я можу порівнювати й удосконалювати кілька алгоритмів для одного й того ж завдання та визначати, який підходить найкраще  **1B-AP-08** | Я можу реалізувати прості цифрові рішення у вигляді візуальних програм з алгоритмами, що мають розгалуження (рішення) та передбачають отримання вхідних даних від користувача  **ACTDIP011** | Я вмію проектувати, писати та налагоджувати програми, які досягають певних цілей, включаючи контроль або моделювання фізичних систем; розв’язувати задачі, розкладаючи їх на менші частини  **Ключовий етап 2** |
| Я вмію тестувати й налагоджувати (виявляти та виправляти помилки) програму чи алгоритм, щоб перевірити правильність їхньої роботи.  **1B-AP-15** | Я вмію реалізувати цифрові рішення у вигляді простих візуальних програм, що мають розгалуження, ітерацію (повторення) і отримання вхідних даних від користувача  **ACTDIP020** | Я можу зрозуміти кілька ключових алгоритмів, які відображають обчислювальне мислення; використовувати логічні міркування, щоб порівняти корисність альтернативних алгоритмів для однієї й тієї ж задачі  **Ключовий етап 3** |
| Я можу обговорювати обчислювальні технології, які змінили світ, і висловити думку з приводу того, як ці технології й культурні практики впливають одні на одних  **1B-IC-20** | Я вмію впроваджувати та модифікувати програми з інтерфейсом користувача, що містять розгалуження, ітерації та функції мовою програмування загального призначення  **ACTDIP030** | Я вмію використовувати 2 або більше мов програмування, хоча б одна з яких є текстовою, для вирішення різноманітних обчислювальних задач; належним чином використовувати структури даних; проектувати й розробляти модульні програми, які використовують процедури або функції  **Ключовий етап 3** |
| Я вмію використовувати блок-схеми та/або псевдокод для вирішення складних задач у вигляді алгоритмів    **2-AP-10** | Я можу збирати, використовувати та представляти різні типи даних за допомогою простого програмного забезпечення для створення інформації та вирішення задач  **ACTDIP009** |  |
| Я вмію проектувати й ітеративно розробляти програми, які поєднують структури керування, зокрема вкладені цикли та складені умовні команди  **2-AP-12** |  |  |
| Я можу розкласти задачі та підзадачі на частини, щоб полегшити розробку, впровадження та перевірку програм  **2-AP-13** |  |  |

**Підготовка вчителя:**

* Інсталюйте Minecraft: Education Edition за посиланням <https://aka.ms/HourofCode2021>
* Подивіться [вступне відео](https://aka.ms/HOC2021Trailer) на тему цьогорічної Години програмування.
* Перегляньте [відеоінструкції](https://aka.ms/HOC2021Walkthrough), щоб краще зрозуміти, чого очікувати від уроку та як пересуватись у світі Minecraft.
* Завантажте [Посібник для викладача](file:///C:\Users\laylahbulman\Downloads\aka.ms\HOC2021educatorguide), який надасть вам усю необхідну інформацію, щоб ви могли допомогти учням приємно й корисно провести Годину програмування, зокрема всі зовнішні ресурси та запропоновані інструкції для керованого, самостійного та гібридного/дистанційного навчання
* Показуйте учням [слайди презентації](C:\\Users\\laylahbulman\\Downloads\\aka.ms\\HOC2021presentationslides), що містять покрокові інструкції
* Завантажте копію [програмних рішень](https://aka.ms/HOC2021CodingSolutions).
* Маєте додаткові запитання? Див. розділ [Запитання й відповіді](https://aka.ms/HOC2021FAQ).

**Огляд теми:**

Ви інформатик в Інституті серйозних помилок часу, ваша робота – виправляти загадкові розриви часу, що виникають в історії, і з’ясовувати, хто (або що!) їх викликає.

Допоможете виправити розриви часу та врятувати історію за допомогою своїх суперсил програмування?

З’ясуєте правду про те, хто чи що викликає ці божевільні зміни в історії?

У вашій місії "Виправлення часу" вам потрібно:

* повернутися в захоплюючі моменти світової історії;
* запрограмувати свого Agent виправлення часу на виправлення розривів часу;
* за підказками визначити порушника часу (хто чи що викликає розриви часу).

Учні можуть використовувати програмування на основі блоків або мовою Python.

**Цілі навчання:**

* зрозуміти важливість і переваги інформатики в усіх аспектах нашого життя;
* аналізувати й розв’язувати задачі за допомогою алгоритмічного мислення та розкладання задач на частини;
* попрактикувати поняття інформатики, такі як послідовності, події, цикли та налагодження;
* створити програмні рішення для успішного виконання завдання або розв’язання задачі;
* з’ясувати зростання пов’язаності інформатики з різними професіями.

**Завдання учнів:**

**Вступні завдання (5 хвилин):**

1. Учні розмірковують над такими трьома питаннями:

* Що таке інформатика?
* Як інформатика (або навички інформатики) використовується в школі?
* Як інформатика використовується на робочому місці (у різних професіях)?

1. Учні переглядають ключові терміни в словнику, які допоможуть їм краще розуміти, що відбувається на уроці.

**Завдання з програмування (30–40 хвилин)**

Учні починають свою мандрівку з програмування на порталі до Ефемера-1, центрального космічного корабля Інституту моніторингу помилок часу. Це інформатики, яких із нетерпінням чекає TARRA, робот зі штучним інтелектом, що керує судном і своїми Agent виправлення часу. Це роботи, які подорожують у часі в різні моменти історії, щоб виправити розриви часу за допомогою програмування.

Учням буде запропоновано вибрати для програмування блоки або мову Python, а потім вони мають вибрати свого Agent виправлення часу. Радимо програмістам-початківцям починати з блоків.

Обравши собі Agent, учні виконають дві ознайомчі задачі з програмування.

ОЗНАЙОМЧІ ЗАДАЧІ З ПРОГРАМУВАННЯ

Задача 1. Викличте свого Agent виправлення часу. Отримайте від TARRA пристрій зв’язку TALK і покличте Agent виправлення часу до себе.

Задача 2. Переміщення Agent. Перемістіть Agent уперед на зелений блок.

ХРОНОЛОГІЧНІ ЗАДАЧІ З ПРОГРАМУВАННЯ

Учнів буде спрямовано до першого завдання "Джазовий біг-бенд", яке передбачає тренувальне програмування. Учні отримають дві підказки для вирішення кожної задачі з програмування, перш ніж їм покажуть розв’язок. Після кожного програмного рішення відбуватиметься швидкий пошук підказок, щоб ідентифікувати винуватця.

Після виконання завдання "Розрив часу 1: Джазовий біг-бенд" учні телепортуються назад у головне лобі, де можуть вибрати ще одне завдання. Учні можуть вибрати будь-який із розривів часу, але рекомендується обирати розриви часу, показані на великому екрані над часовою шкалою.

|  |  |
| --- | --- |
| **Розрив часу 1**  Джазовий біг-бенд  (Це тренувальне завдання) | Видатний джазовий музикант утратив свою улюблену трубу та замінив її на казу! Запрограмуйте свого Agent виправлення часу пройти лабіринт і повернути трубу музиканта, щоб урятувати джаз. |
| **Розрив часу 2**  Великі піраміди Гізи | Великі піраміди тепер куби!  Запрограмуйте свого Agent виправлення часу допомогти конструктору створити міцну конструкцію, яка простоїть тисячоліття… піраміду. |
| **Розрив часу 3**  Висадка на Місяць | Космонавтам потрібна ваша допомога! Скористайтеся своїм Agent виправлення часу, щоб пройти лабіринт віри та доставити розрахунки, які допоможуть космонавтам висадитися на Місяць! |
| **Розрив часу 4**  Великий китайський мур | Великий мур поки що не зовсім великий… Власне, він дуже малий!  Голодні панди з’їдають бамбукові риштування, через що робітники не можуть побудувати величний і високий мур, як хотіли. Запрограмуйте бамбуковий сад відвертати голодних панд! |
| **Розрив часу 5**  Мона Ліза | Мона Ліза більше не посміхається! Власне, вона дуже зажурена. Порушник часу повернувся в минуле й потолочив сад Мони Лізи, через що замість знаменитої посмішки в неї насуплені брови. Запрограмуйте свого Agent виправлення часу підняти їй настрій, посадивши більше квітів. |
| **Розрив часу 6**  Перші польоти | Порушник часу наробив ям на злітно-посадковій смузі. Тому замість літаків у нас лише повітряні кулі. Запрограмуйте свого Agent виправлення часу відремонтувати злітно-посадкову смугу, щоб винахідники змогли здійснити свій перший політ! |
| **Розрив часу 7**  Перший інформатик | Перша інформатична програма зіграла пісню, але порушник часу зіпсував код. Нехай Agent виправлення часу виправить код, щоб знову заграла музика! |
| **Розрив часу 8**  Найкращий друг людини | Найкращий друг людини вже не собака, а ведмідь! Нехай Agent виправлення часу подружиться з цуценям і приведе його до людей, щоб вони знову стали найкращими друзями. |
| **Розрив часу 9**  Палеонтологічна головоломка | О ні! Порушник часу повернувся в минуле й украв деякі скам’янілості, через що в брахіозавра виявилася коротка шия. Нехай Agent виправлення часу допоможе повернути на місце вкрадені скам’янілості, щоб палеонтологи могли відтворити брахіозавра з довгою шиєю! |
| **Розрив часу 10**  Елементи відкриття | Порушник часу прокрався в наукову лабораторію та сховав деякі елементи. Agent виправлення часу має знайти заховані елементи, щоб науковиця могла зробити велике відкриття! |

Виконавши три задачі з програмування, учні розв’яжуть перший цикл гри та знайдуть порушника часу. Вони можуть продовжити програмувати, вибравши нового Agent виправлення часу та запрограмувавши додаткові розриви часу.

**Оцінювання:**

* Що в Годині програмування сподобалося вам найбільше?
* Що в Годині програмування було для вас найскладніше?
* Як ви сьогодні використовували інформатичні навички?
* Що нового ви вивчили сьогодні?
* Чому інформатика важлива для всіх людей?
* Хочете спробувати Minecraft: Education Edition ще раз?

**Диференціація:**

Ми прагнемо розширити доступ учнів до Години програмування, тому передбачили три різні способи навчання: у класі з учителем-наставником, самостійна робота в класі або дистанційне (віртуальне) навчання. Кожен із цих способів передбачає різні рівні підтримки від вчителя та різні можливості доступу для успішної участі учнів у Годині програмування.

**З учителем-наставником (особиста присутність)**

***Цей тип навчання забезпечить учням найвищий рівень підтримки від учителя***. Ви як учитель надаватимете чіткі інструкції та моделі, перш ніж учні приступлять до самостійного програмування в Годині програмування. [Презентація Години програмування](https://aka.ms/HOC2021Presentation) проведе вас і ваших учнів на початку гри, програмними завданнями та підсумками уроку.

**Самостійна робота учнів**

***Цей тип навчання забезпечить учням найменший рівень підтримки від учителя***. Ви як учитель маєте переконатися, що ваші учні можуть увійти на платформу Minecraft: Education Edition. Ви надасте їм презентацію Години програмування, яка допоможе їм самостійно у власному темпі проходити гру. Презентація містить чіткі вказівки для учнів щодо участі в Годині програмування. Ви також повинні надати учням копію візуального словника, який міститься в кінці цього Посібника для викладача. Рекомендується надати ці матеріали учням на цифровому носії за вашим вибором або роздрукувати їх на папері, щоб учням було легко ними користуватися.

**Дистанційне навчання**

Навчанню цього типу можна сприяти синхронно або асинхронно.

***Якщо учні беруть участь у синхронному віртуальному сеансі (наживо)***, ви допомагатимете їм так само, як і в класі (за сприяння вчителя). Ви як учитель надаватимете чіткі інструкції та моделі, перш ніж учні приступлять до самостійного програмування в Годині програмування. Презентація Години програмування проведе вас і ваших учнів на початку гри, програмними завданнями та підсумками уроку. Підготуйте свою платформу для віртуального зв’язку (наприклад, Microsoft Teams) до поширення вмісту та ввімкніть звук.

***Якщо учні беруть участь в асинхронному віртуальному сеансі (не наживо)***, ви допомагатимете їм так само, як під час самостійної роботи в класі. Перед уроком ви як учитель маєте переконатися, що ваші учні мають доступ до платформ Minecraft: Education Edition. Ви також маєте надати їм презентацію Години програмування, яка допоможе їм самостійно у власному темпі проходити гру. Презентація містить чіткі вказівки для учнів щодо участі в Годині програмування. Ви також повинні надати учням копію візуального словника, який міститься в кінці цього Посібника для викладача. Рекомендується надати учням ці матеріали (презентація та словник) на цифровому носії за вашим вибором (наприклад: у каналі Microsoft Teams, блокноті OneNote, вашій системі керування навчанням тощо).

Якщо ви плануєте запропонувати цей урок для дистанційного вивчення, врахуйте такі поради:

1. Цей урок не призначено для мультиплеєра. Кожен учень має працювати у власній версії світу.

2. Поділіть учнів на пари або маленькі групи за допомогою кімнат для групових обговорень, щоб вони могли допомагати один одному вирішувати проблеми в процесі розв’язування завдань із програмування.

3. Оскільки, ймовірно, не всі учні однаково добре знають Minecraft чи вміють програмувати, радимо призначити керівників у цих групах учнів, які допомагатимуть тим, кому це знадобиться.

Докладні відомості про дистанційне навчання в Minecraft: Education Edition див. за посиланням <https://aka.ms/remote-learning-kit>