Пушкарьова Т. О.
Рибалко О. О.

Інформатика і програмування

Загальні методичні рекомендації

Суми

ТОВ НВП «Росток А.В.Т.»

2020

Курс «Інформатика і програмування» розрахований на 140 годин (35 годин у 1 класі, 35 годин у 2 класі, 35 годин у 3 класі і 35 годин у 4 класі з розрахунку 1 година на тиждень за рахунок інваріантної частини навчального плану).

Характеристика змісту навчання

В рамках пропедевтического курсу, що вивчається в початковій школі, формуються первинні уявлення про об'єкти інформатики як природно-накової дисципліни про закономірності протікання інформаційних процесів в системах різної природи, а також про методи і засоби їх автоматизації.

Метою інофрматичної освітньої галузі є формування інформаційно-комунікаційної компетентності та інших ключових компетентностей, здатності до розв'язаня проблем з використанням цифрових пристроїв, інформаційно-комунікаційних технологій та критичного мислення для розвитку, творчого самовираження, власного та суспільного добробуту, навичок безпечної та етичної діяльності в інформаційному суспільстві.

Досягнення поставленої мети передбачає виконання таких **завдань:**

- формування в учнів уявлення про роль інформаційно-комунікаційних технологій у житті людини;
- формування вмінь описувати об'єкти реальної та віртуальної дійсності різноманітними засобами подання інформації, створювати інформаційні продукти для вирішення проблем, творчого самовираження;
- формування початкових навичок інформаційної діяльності, зокрема вмінь опрацьовувати текстову та графічну інформацію;
- формування у дітей початкового досвіду використання комп'ютерної техніки для розв'язування навчальних, творчих і практичних задач;
- розвиток логічного, алгоритмічного, творчого та об'єктно-орієнтованого мислення учнів.

Реалізація поставленої мети та завдань у початковій школі відбувається за ***змістовими лініями*** «Я у світі інформації (Дані. Інформація. Моделі)», «Моя цифрова творчість», «Комунікація та співпраця», «Я і цифрові пристрої», «Відповідальність та безпека в інформаційному суспільстві».

У рамках змістової лінії ***«Я у світі інформації (Дані. Інформація. Моделі)»*** формуються початкові вміння розпізнавати, знаходити, свідомо відбирати, зберігати та опрацьовувати просту інформацію за допомогою цифрових пристроїв та без них. Розпізнавання правдивої і неправдивої інформації в усіх її виявах (текст, зображення, звук тощо) необхідне для формування критичного мислення, що сприяє безпеці в інформаційному просторі дитини. Початкові уявлення про моделі реалізовуються через визначення істотних і неістотних властивостей об'єктів та створення на основі цього простих моделей об'єктів.

Змістова лінія ***«Моя цифрова творчість»*** розкривається через практичну діяльність (індивідуальну і групову) зі створення простих інформаційних продуктів (програм, текстів, зображень, відео, звуків, тощо) за допомогою

цифрових пристроїв та програм для творчого самовираження, презентації себе і продуктів власної діяльності, вирішення завдань інших освітніх галузей.

В основі змістової лінії ***«Комунікація та співпраця»*** – ознайомлення із доступними для дитини засобами цифрової та безпосередньої комунікації для гри, спілкування, навчання, отримання нової інформації; використання безпечного онлайнового чи офлайнового середовища для цього. В умовах роботи у групі учні мають навчитися окреслювати цілі індивідуальної та групової діяльності, розподіляти ролі в межах групи, оцінювати здобутий результат, аналізувати помилки та усувати їх, доброзичливо взаємодіяти безпосередньо та в мережах.

Змістова лінія ***«Я і цифрові пристрої»*** реалізовується через усвідомлення і розпізнавання тих завдань, які можна розв'язати за допомогою цифрових пристроїв, виходячи з їхніх функціональних можливостей (фотографувати, записувати, слухати, відображати, опрацьовувати інформацію тощо). До основних умінь, які формуються через цю змістову лінію, належать розпізнавання простих програмних і технічних несправностей та вміння усувати їх самостійно чи з допомогою дорослих, розуміти обмеження та переваги пристроїв стосовно виконуваних завдань, усвідомлювати, що машини можуть імітувати інтелектуальну діяльність. Ця змістова лінія охоплює вміння організовувати власний робочий простір на фізичному та простому програмному рівні для збереження здоров'я, доброго самопочуття та ефективної діяльності учня/ учениці.

Змістову лінію ***«Відповідальність та безпека в інформаційному суспільстві»*** спрямовано на створення безпечних умов для учня / учениці під час роботи з цифровими пристроями і в мережах, що передбачає захист особистої інформації, формування принципів етичного, доброзичливого та відповідального спілкування через мережі, навички і можливості захисту власного інформаційного простору, фізичного та психологічного здоров'я. У рамках цієї змістової лінії в учнів формується відповідальне та шанобливе ставлення до власної та чужої інформаційної діяльності, яке на рівні початкової школи виявляється, зокрема, і через зазначення власного авторства, посилання на авторство інших, а також через усвідомлення шкоди від списування.

Вказані змістові лінії передбачають можливу інтеграцію інформатичної освітньої галузі з іншими освітніми галузями через розв'язування дослідницьких завдань, формування наскрізних умінь учнів, інформатичної грамотності та культури.

Крім того, вивчення інформатики в початковій школі дозволяє учням успішніше освоїти і інші предмети початкової освіти. Це зв'язано з тим, що інформатика має міжнаочні зв'язки з різними загальноосвітніми предметами як на рівні понятійного апарату, так і на рівні використовування методів і засобів пізнання реальності.

Вивчення інформатики дозволяє сформувати у учнів багато видів діяльності, які мають метапредметний характер (збір, зберігання, передача, перетворення інформації; моделювання; побудова схем, таблиць і ін.). У зв'язку з цим частина метапредметних результатів, що включають освоювані

тими, що навчаються універсальні навчальні дії (що забезпечують оволодіння ключовими компетенціями, які становлять основу уміння вчитися) і міжнаочні поняття, входить в структуру наочних результатів курсу інформатики.

Варіативність завдань в курсі інформатики, зв'язок з різними предметами шкільного курсу (математика, навколишній світ, російська мова, літературне читання, музика), опора на досвід дитини, включення в процес навчання змістовних ігрових ситуацій для засвоєння наочних знань і оволодіння способами дій, колективне обговорення відповідей дозволяють робити позитивний вплив на розвиток пізнавального інтересу у учнів.

Пропоновані посилання на електронні освітні ресурси сприятимуть:

–отриманню початкових уявлень про можливості ІКТ;

–формуванню пізнавальної потреби; підвищенню мотивації учнів початкової школи;

–формуванню первинного уміння роботи на комп'ютері;

–стимуляції пізнавальної активності учнів;

–формуванню проектних почав за рахунок створення умов для реалізації нових видів діяльності, пов'язаних із створенням моделей, проведенням експериментів.

Структура уроку інформатики відрізняється від традиційних уроків у молодшій школі.

Перша частина — теоретична. Вона проводиться у формі бесіди, гри, обговорення ситуацій. Обговорюються питання, пов’язані з інформацією, комп’ютером, алгоритмами, виконавцями. Також є уроки, теоретична частина яких призначена для підтримки вивчення інших навчальних предметів, повторення і закріплення матеріалу, контролю знань.

Друга частина — цікавинки, завдання з логічним навантаженням, для розвитку пам’яті, кмітливості, ерудиції для ”розумників та розумниць”. Звичайно, коли діти відгадують головоломку, логічні завдання, вони, як правило, застосовують метод проб і помилок, перебираючи різноманітні варіанти. Частіше всього це не приводить до раціональних результатів. Виникає необхідність подумати, знайти якусь закономірність, зрозуміти, чому завдання не розв'язується, які нові прийоми слід застосувати, щоб наблизитись до мети. Цей момент «Інформатика і програмування» особливо важливий, бо починається інтенсивна робота думки. В цей період необхідна допомога і підтримка вчителя, його пояснення і рекомендації.

Іноді може бути корисна навіть підказка, що допомагає учневі знайти правильне рішення. При цьому дуже важливо мати на увазі, що під час розв'язування логічних завдань, роботи з текстом важливіше значення має сам процес, експериментування, а не прагнення досягнути якогось конкретного результату.

Третя частина — ознайомлення з новою комп’ютерною програмою, демонстрація її роботи та практична робота учнів за комп’ютером.

У процесі проведення уроків інформатики в початковій школі завжди слід використовувати ігрову форму діяльності. Взагалі гра - це істотний компонент пізнавальної діяльності дітей молодшого шкільного віку. Прагнення до гри,

інтерес до ігрових ситуацій на уроці, захопленість ігровим сюжетом - це закономірне явище, обумовлене психологічною потребою дітей цього віку.

Крім того, ефективність організації розумової діяльності дітей молодшого шкільного віку в значній мірі залежить від умов протікання навчально-пізнавального процесу в школі, одним з яких є стиль взаємин вчителя і учня. Молодший школяр повинен відчувати радість спілкування з дорослою людиною (вчителем) – лише в цьому випадку її пізнавальна праця буде ефективною, а навчання розвиваючим.

При викладанні інформатики в початковій школі одною із особливостей цього курсу є тісні міжпредметні зв’язки. Крокуючи сходинками сторінок підручника, учні отримують комп'ютерну підтримку для засвоєння таких предметів, як українська та іноземна мови, природознавство та ознайомлення з навколишнім світом, математика тощо.

Комп'ютер допомагає підтримувати інтерес до навчання і сприяє гуманізації навчального процесу.

Потрібно зауважити, що використання комп'ютерних технологій і програм на уроках у початковій школі є те, що за монітором дитина повинна перебувати не більше 15 хвилин (у 1 класі – 10 хвилин). Тому учитель на уроці роботу з комп'ютером повинен поєднувати з іншими формами діяльності, які пов'язані з тематикою уроку.

Вчитель повинен пам'ятати про обов'язкове виконання релаксаційних вправ (рухливі ігри, гімнастика, фізкультхвилинки, вправи для очей, тощо).

Урок у комп'ютерному класі вимагає додаткової підготовки, чіткої організації. Педагогам потрібно більше зусиль і часу, щоб його підготувати й провести на належному рівні. Та він ніколи не проходить безслідно. У пам'яті будь-якої дитини, навіть найслабшої, щось залишається.

Санітарно-гігієнічні вимоги до проведення занять з використанням інформаційно-комунікаційних технологій у початковій школі

Дотримання санітарно-гігієнічних вимог до організації навчального процесу є обов’язковою умовою проведення навчальних занять у початковій школі. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі тільки підвищує вимоги безпечного проведення занять. Гігієнічне обґрунтування принципів і критеріїв безпечного застосування комп'ютерної техніки у навчанні молодших школярів здійснила Н.С. Полька.

Результати її досліджень лягли в основу Державних санітарних правил і норм з цього питання.

Інформатика і програмування
1 клас

Навчальний посібник «Інформатика і програмування» для 1 класу розроблений у двох частинах і має гриф «Схвалено для використання у загальноосвітніх навчальних закладах» від 26.06.2018 № 22.1/12-Г-431. Посібник спрямований на формування відповідних інформатичних компетентностей. Зазначений посібник відповідає «Освітній програмі початкової школи. Цикл І» (авт. Пушкарьова Т.О.).

Предмет «Інформатика» в 1 класі за педагогічною технологією «Росток» орієнтований на процес формування навичок користувача електронними пристроями, виходячи з вікових та індивідуальних особливостей, інтересів учнів, що дозволяє їм отримати досвід маніпулювання віртуальними об'єктами; оволодіння первинними технологічними навичками роботи з об'єктами певної операційної системи; розвитку комунікативної компетентності під час творчої діяльності.

Перша частина посібника включає дві теми: «Інформація» і «Комп'ютер». У процесі вивчення теми «Інформація» учні дізнаються, звідки отримують інформацію, як вона передається і як її використовують. У процесі вивчення теми «Комп'ютер» учні набувають знань про основні частини комп'ютера, знайомляться з правилами користування комп'ютером, опановують початкові навички роботи з комп'ютером.

Друга частина посібника включає п`ять тем: «Послідовність подій і дій», «Об'єкт і група об'єктів», «Малюю на комп'ютері. Графічні редактори», «Інтернет», «Завдання для майбутнього програміста».

Вивчення теми «Послідовність подій і дій» покликане сприяти розвитку в учнів алгоритмічного мислення; учні навчаються обґрунтовувати послідовність подій, визначати порядок дій.

У процесі вивчення теми «Об'єкт і група об'єктів» учні визначають схожі та відмінні ознаки об`єктів і групують їх за схожими ознаками.

Вивчення теми «Малюю на комп'ютері. Графічні редактори» базується на практичній образотворчій діяльності учнів з використанням електронних пристроїв.

У процесі вивчення теми «Інтернет» учні засвоюють правила безпечної поведінки в мережі Інтернет, дізнаються про свої права та вчаться знаходити потрібну інформацію в мережі Інтернет.

Виконання вправ з теми «Завдання для майбутнього програміста» покликане сприяти формуванню і розвитку логіко-алгоритмічного мислення молодших школярів.

Основне завдання посібника – формування інформаційно-комунікаційної компетентності та інших ключових компетентностей, здатності до розв'язання проблем з використанням цифрових пристроїв, навичок безпечної та етичної діяльності в інформаційному суспільстві.

Інформатика і програмування
2 клас

Навчальний посібник «Інформатика і програмування» для 2 класу розроблений **у двох частинах** і має гриф «Схвалено для використання у загальноосвітніх навчальних закладах» від 26.06.2018 № 22.1/12-Г-431. Посібник спрямований на формування відповідних інформатичних компетентностей. Зазначений посібник відповідає «Освітній програмі початкової школи. Цикл І» (авт. Пушкарьова Т.О.).

Предмет «Інформатика і програмування» в 2 класі за педагогічною технологією «Росток» орієнтований на процес формування навичок користувача електронними пристроями, виходячи з вікових та індивідуальних особливостей, розвитку комунікативної компетентності учнів під час творчої діяльності. Основне завдання посібника – формування інформаційно-комунікаційної компетентності та інших ключових компетентностей, здатності до розв'язання проблем з використанням цифрових пристроїв, навичок безпечної та етичної діяльності в інформаційному суспільстві.

Перша частина посібника включає повторення тем «Комп'ютер та його складові» та «Інформація», яка доповнюється новим для учнів навчальним матеріалом «Кодування інформації». Вивчаються нові теми: «Орієнтування на площині», яка включає: «Адреси зображень» і «Координатна сітка». Крім того, учні детально вивчають тему «Алгоритми», вчаться складати та записувати алгоритми різними способами. Розглядаються лише лінійні алгоритми.

Друга частина посібника включає теми: «Група об'єктів. Поняття «всі», «один». «деякі», «Закономірність»», «Клавіатура. Робота з клавіатурним тренажером», «Робота з презентаціями», «Інтернет», «Створення проектів».

У процесі вивчення теми «Група об'єктів. Поняття «всі», «один». «деякі», «Закономірність», учні повторюють вивчений у минулому році навчальний матеріал та здобувають нові знання.

У процесі вивчення теми «Клавіатура. Робота з клавіатурним тренажером» учні навчаться вводити символи обома руками українською та англійською мовами, набирати текст з клавіатури.

Вивчення теми «Робота з презентаціями» базується на практичній діяльності учнів по створенню презентацій.

У процесі вивчення теми «Інтернет» учні повторюють правила безпечної поведінки в мережі Інтернет, вчаться знаходити потрібну інформацію в мережі Інтернет, переглядати веб-сайти, знайомляться з гіперпосиланнями.

Опрацювання теми «Створення проектів» молодші школярі знайомляться з понятям «Проект», вчаться готувати захищати, презентувати й оцінювати створені проекти.

Огляд програмного забезпечення для можливого використання при викладання курсу «Інформатика і програмування»

Інформаційна культура стала невід'ємної та найбільш вагомою складової загальної культури, а практичні навички володіння інформаційно-комунікаційними технологіями стають не менш важливими ніж вміння рахувати, читати, писати. Введення в інваріативну складову шкільної програми курсу «Інформатика і програмування» є вимогою сучасності.

Вимоги до уроку При вивченні курсу «Інформатика і програмування» кожний урок має проводитись із використанням комп'ютерів. Згідно санітарно-гігієнічних норм час роботи учнів за комп'ютером на 1 уроці не повинен перевищувати 15 хв (1 клас – 10 хв.).

Перелік необхідних програмних засобів:

- операційна система;
- програми на розвиток логічного та критичного мислення;
- розвиваючі програми;
- комп'ютерні програми на підтримку вивчення української мови, іноземної мови, математики, образотворчого мистецтва, музики тощо;
- клавіатурний тренажер;
- тренажер миші;
- графічний редактор;
- текстовий процесор;
- редактор презентацій;
- середовище виконання алгоритмів.

Пакети програм

GCompris. GCompris — це освітній програмний пакет, що складається з численних вправ для дітей 2-10 років. Він містить більше 100 вправ, і їх число постійно росте. Gcompris.net

GCompris (*фр.* **J'ai compris - Я зрозумів!**)

Створив цей програмний пакет французький програміст Бруно Кудуїн, але цей пакет став справжнім подарунком не тільки для дітей, але і для їх батьків! (рис. 1)

Програми з пакету GCompris виглядають достатньо продуманими і збалансованими. Вони розподілені не тільки тематично, але і по ступеню складності. Найпростіші, розраховані на зовсім маленьких користувачів, відмічені однією зірочкою, важчі - двома, і найважчі - трьома зірочками**.**

Рис. 1. Титульна електронна сторінка GCompris.

Автори спочатку позиціонували проект як міжнародний GCompris перекладено більше ніж на 60 мов. Перекладені тексти і звуковий супровід

Ліцензія GNU GPL.

Платформа + Модулі

В комплекті більше 108 навчальних модулів, ще більше в процесі розробки

Міжнародний процес

Гнучкість налаштування

З багатьох модулів можна вибрати потрібний набір.

Вибір рівня складності — від 1 до 6 зірочок.

Керування профілями користувачів (підбірки ігр для різних груп дітей)

Режим ”кіоска”: підключення кнопок “налаштування” і “вихід”.

Налаштування. Режим АДМІНІСТРАТОРА (рис. 2).

Рис. 2. Налаштування програми.

GCompris може одержувати вправи із сервера мережі. Дії користувача можуть записуватися для наступного аналізу.

Групи вправ

1. Вивчаємо ПК: Робота з комп’ютерними пристроями
2. Дослідження: Кольори, звуки. Тренування пам’яті
3. Математика: Вправи
4. Досліди: Вивчення фізичних явищ
5. Ігри: Шахи, чотири в ряд та інші
6. Головоломки: Різноманітні завдання
7. Розваги: Розважальні ігри

При вдалому розв’язку задачі перед вашою дитиною з'явиться всміхнена квіточка або клоун, а при помилці - сумний. Якщо малюкові не справитися з якою-небудь вправою, то він може клацнути по кнопочці з рятувальним кругом і отримати підказку. На даний момент Gcompris пропонує більше 100 програм і ще більше знаходяться у стадії розробки.

Але слід пам`ятати, що ці програми повноцінно працюють в ОС Linux. В ОС Windows доступна обмежена кількість програм.

Вправи, які доступні користувачеві ОС Windows, позначено зеленою зірочкою (рис. 3).

Рис. 3. Зображення вправ з розділу «Вивчення комп`ютера».

Вправи, які недоступні користувачеві ОС Windows, позначено червоним хрестиком (рис. 4).

Рис. 4. Зображення вправ з розділу «Читання».

Клавіатурний тренажер RapidTyping Tutor (рис. 5). Дозволить вам і вашій дитині освоїти десятипальцевий метод друку всього за кілька уроків. Цей тренажер досить зручний у використанн, він навчить вас і ваших дітей друкувати швидко і без помилок у легкій ігровій формі. За допомогою RapidTyping Typing Tutor ви зможете навчитися ефективно використовувати клавіатуру в будь-якій розкладці - української чи англійської, і підвищити швидкість друку кирилицею та латиницею.

Можливості програми:

Ігровий сюжет. Навчання буде проходити на фоні цікавого і барвистого підводного світу. Різноманітні підводні мешканці не дадуть вам занудьгувати під час проходження уроку. З підвищенням якості вашого набору, перед вами будуть відкриватися нові світу з їх симпатичними мешканцями.

Простий, барвистий інтерфейс. Підтримується бібліотека барвистих скінів.

Статистика навчання. Статистика ваших уроків відображається як в табличній формі, так і у вигляді діаграм. Статистика ведеться за швидкістю набору, кількістю помилок.

Емуляція клавіатури. Емулятор клавіатури допоможе вам швидше відвикнути дивитися на клавіатуру. Працює підсвічування клавіш і робочих областей для пальців. Підтримуються бібліотеки різних типів клавіатур.

Створення своїх уроків. Ви зможете створювати свої уроки.

Підтримка декількох користувачів. Підтримується декілька користувачів і їх індивідуальними настройками.

*Вільний вибір уроків***.** Програма може використовуватися, як в класних кімнатах під керівництвом вчителя, так і для самостійного навчання. Доступний експорт статистики навчання в різних формати і створення своїх власних курсів навчання.

Клавіатурний тренажер *RapidTyping* має наступний набір можливостей і функцій:

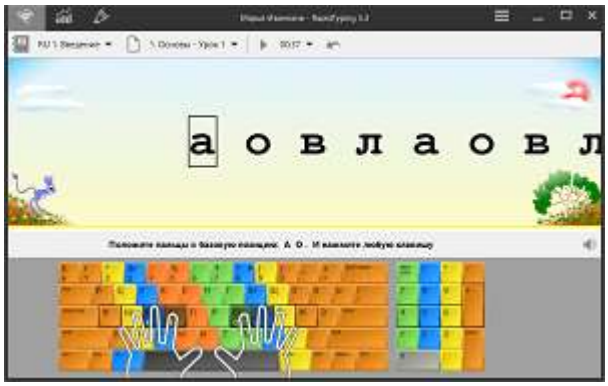

Рис. 5. Зображення однієї з електронних сторінок RapidTyping.

Курси **Вступ** і **новачок** допомагають вивчити розміщення клавіш на клавіатурі. Після завершення курсу Ви будете знати якими пальцями потрібно натискати клавіші, не дивлячись на клавіатуру. Цей курс також покриває літери верхнього регістру, спеціальні символи і цифрову клавіатуру.

Tux Paint (рис. 6) – це вільна, відзначена нагородами програма малювання для дітей від 3 до 12 років (наприклад, у дитячому саду та початковій школі). Tux Paint is used in schools around the world as a computer literacy drawing activity. Її відрізняє легкий в освоєнні інтерфейс та веселі звукові ефекти. Мальований персонаж (пінгвін Тукс) допоможе дітям в освоєнні програми. Полотно та набір інструментів для малювання допоможуть розвинути творчі здібності Вашої дитини. (Див. повний список можливостей).

Рис. 6. Зображення вікна програми Tux Paint.

Tux Paint — безкоштовна програма з відкритим вихідним кодом, що розповсюджується на умовах GNU General Public License. Вона розробляється добровольцями з усього світу. Ми працюємо над нею з любов'ю, в надії, що Ви знайдете її корисною та порадите своїм рідним та друзям.

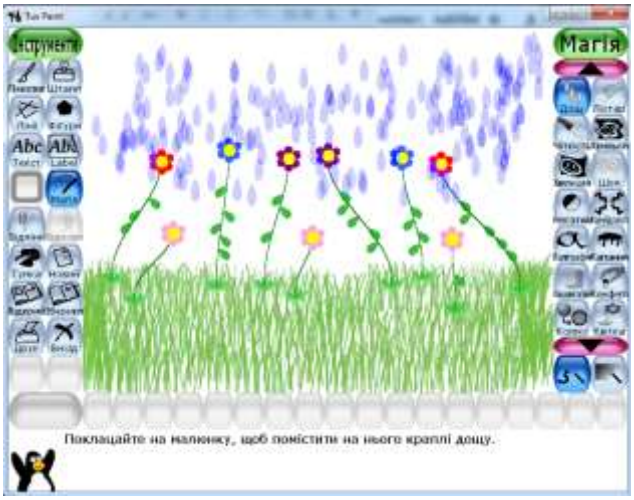

Рис. 7. Малюнки, які будуть виконувати першокласники.

Адреси сайтів, де можна отримати описані програмні забезпечення

GCompris вчитель може отримати за адресою: https://gcompris.net/downloads-uk.html Інформацію про деякі особливості встановлення – за адресою: http://informatic.org.ua/forum/25-906-7

Клавіатурний тренажер RapidTyping Tutor можна скачати за адресою: https://rapidtyping.com/ru/downloads.html

Tux Paint та штампи до нього можна скачати за адресою: https://mysoft.com.ua/grafichni-redaktori/69-tux-paint.html