

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний педагогічний  
університет імені Г.С. Сковороди



**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ  
ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ  
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

**Збірник наукових праць**

**Випуск 19**

Харків  
2020

УДК [378.147:001.89] – 057.875  
ББК 74.580.268  
Н 34

*Редакційна колегія:*

О.А. Жерновнікова, доктор педагогічних наук, професор;  
Н.В. Олєфіренко, доктор педагогічних наук, професор;  
Н.О. Пономарьова, доктор педагогічних наук, професор;  
В.М. Андрієвська, доктор педагогічних наук, доцент.

*Затверджено редакційно-видавничою радою  
Харківського національного педагогічного університету  
імені Г.С. Сковороди  
(Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2020 р.)*

Н 34 **Науково-дослідна** робота студентів як чинник  
удосконалення професійної підготовки майбутнього  
вчителя: зб. наук. пр./редкол.: Л.І.Білоусова та ін. Х., 2020.  
Вип.19. 133 с.: іл.  
ISBN 978-617-7188-30-7

Збірник наукових праць викладачів, аспірантів та студентів фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди містить результати дослідження з актуальних проблем організації науково-дослідної роботи майбутніх учителів дисциплін природничо-математичного напрямку. Розглядаються шляхи і напрями організації науково-дослідної роботи студентів та актуальні питання їх професійної підготовки.

Розраховано на наукових і практичних працівників, викладачів вищої школи, магістрантів та студентів закладів вищої освіти.

**УДК [378.147:001.89] – 057.875**  
**ББК 74.580.268**

**ISBN 978-617-7188-30-7**

© Харківський національний педагогічний  
університет імені Г.С. Сковороди, 2020

<b>Олефіренко Н. В., Пліско Л. О.</b> Використання ресурсів YouTube для навчання школярів програмуванню ігор .....	79
<b>Олефіренко Н.В., Чепурко Т.П.</b> Запровадження й розвиток STEM освіти в США .....	85
<b>Остапенко Л.П., Феннич В.М.</b> Формування ключової компетентності «підприємливість і фінансова грамотність» в шкільному курсі інформатики.....	90
<b>Остапенко Л.П., Шапошнікова І.С.</b> Методичні підходи для навчання учнів профільної школи основ динамічного програмування.....	95
<b>Пилипенко Ю.В.</b> Інтеграція знань при вивченні математики в закладах середньої освіти .....	100
<b>Сірман О.В.</b> Особливості інформаційних комп'ютерних технологій на уроках фізичної культури .....	102
<b>Топчий М.С.</b> Формування дослідницьких умінь учнів при доведенні нерівностей в профільній школі .....	108
<b>Трефілова К.І.</b> Розвиток математичного мовлення школярів у процесі вивчення теорем і навчання їх доведенню.....	113
<b>Цехмістрова А.І., Олефіренко Н.В.</b> Інфографіка у освітньому процесі .....	117
<b>Шакуров Є.О.</b> Створення цифрового освітнього простору школи з використанням G Suite for Education .....	122
<b>Ярішов М.І.</b> Затребуваність вибіркового модулю «веб технології» в умовах реалізації концепції «Нова українська школа» .....	126

5. Мови програмування для мобільної розробки. URL: <https://code.tutsplus.com/uk/articles/mobile-development-languages--cms-29138> (дата звернення: 01.10.2020).
6. Сервіси для створення мобільних додатків: веб-сайт. URL: <https://sovety.pp.ua/index.php/ua/onlajn/vebmajstru/3382-onlajn-servisiv-dlya-stvorennya-mobilnikh-dodatki> (дата звернення: 01.10.2020).
7. Kivy – Open source Python library for rapid development of applications that make use of innovative user interfaces, such as multi-touch apps. URL: <https://kivy.org/> (дата звернення: 01.10.2020).

## **ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ YOUTUBE ДЛЯ НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ ПРОГРАМУВАННЮ ІГОР**

Н.В. Олефіренко, Л.О. Пліско

Повсюдне використання інформаційно-комунікаційних технологій, застосування мультимедіа технологій в освітньому процесі, зростання ролі візуального ряду при ознайомленні з інформацією призвело до суттєвого змінення ролі наочності, й зокрема, ролі відео в освітньому процесі загальноосвітньої школи. Особливо зріс попит на навчальні відеоматеріали та відеоуроки під час запровадження карантину й використання у навчальному процесі дистанційних технологій. Як стверджує І.М. Андреасян, відеофільм має досить сильний емоційний вплив на учнів, впливає на формування особистісного ставлення до побаченого. Однією з переваг відеофільму є безпосередність зображення реальної дійсності, особлива манера спілкування ведучого з глядачами (якщо це телепередача або телешоу), використання збільшеного плану, ненав'язливе пред'явлення інформації, барвистість, наявність музичного фону. При спостереженні того, що відбувається на екрані, учні потрапляють в умови, найбільш наближені до природних [1, с.220 – 221]. Привабливість відеоматеріалів для навчання зумовлена й такими причинами:

- наявністю технічних можливостей для демонстрації відео на уроці або перегляду навчального відео вдома, оскільки в школах вже є кабінети з проекційною технікою, підключенням до Інтернету.

- Крім того, школярі, як правило, також уже мають мобільні пристрої з можливістю перегляду відео й доступом до Інтернету;
- наявністю технічних можливостей для створення навчального відео: для запису уроку у відео форматі можна скористатися відповідною функцією середовища відеоконференції, для зберігання відео-демонстрацій може бути достатнім фотокамери або смартфона, для зберігання послідовності дій на комп'ютері – програми захоплення екрану тощо;
  - зорієнтованість школярів на перегляд відео замість читання текстових інструкцій: звички сучасних школярів, які з наймолодшого віку вибирають цікаві телепередачі, відеоролики в Інтернеті й здатні поєднувати різні види діяльності: дивитися відео, записувати, розв'язувати задачі тощо. Діти відчують труднощі, коли намагаються вчитися так, як це не природно для них», - стверджує доктор Мері Енн Сміалек, педагог [3]. Застарілі навчальні матеріали та підходи, які не відповідають шаблонам навчання, звичайним для сучасних дітей, призведуть до труднощів і розчарування.
  - зручностями, які надає навчальний відеоматеріал: яскравість, динамічність, можливість зупинити перегляд в будь-який час і відпочити, можливість повторно відтворити незрозумілий фрагмент тощо.

За досвідом Б.Г. Ключова, відеоматеріалами можна користуватися не тільки для ознайомлення школярів з новим матеріалом, але й для контролю знань, для систематизації й узагальнення вивчення – отже, відеоматеріали можуть реалізовувати всі дидактичні функції [2].

Один із джерел навчального відео – соціальна мережа YouTube. Як показало опитування, проведене на замовлення німецької Ради з культурної освіти [4], Youtube все більш широко використовується школярами. Вони цілеспрямовано шукають на ньому контент для поглиблення своїх знань. За підсумками проведеного дослідження, для учнів віком від 12 до 19 років Youtube грає дуже важливу роль, і за рівнем використання посідає друге місце після WhatsApp. Майже половина респондентів використовує платформу Youtube для навчання. Серед чинників, що приваблюють, школярі назвали широкий вибір пояснювальних відео, де наочно і дохідливо розтлумачується складний матеріал, необмеженість кількості разів, які можна дивитися відео та

зупиняти перегляд. Як з'ясувалося в ході опитування, школярі звертаються за допомогою до Youtube в першу чергу для того, щоб повторити і краще зрозуміти навчальний матеріал, пройдений на заняттях в школі [4]. Також учні вдаються до цієї соціальної мережі при виконанні домашніх завдань, при підготовці до іспитів і контрольних робіт, а також для більш глибокого пізнання питань, що їх цікавлять.

На наш погляд, використання мережі YouTube є привабливим у навчанні через:

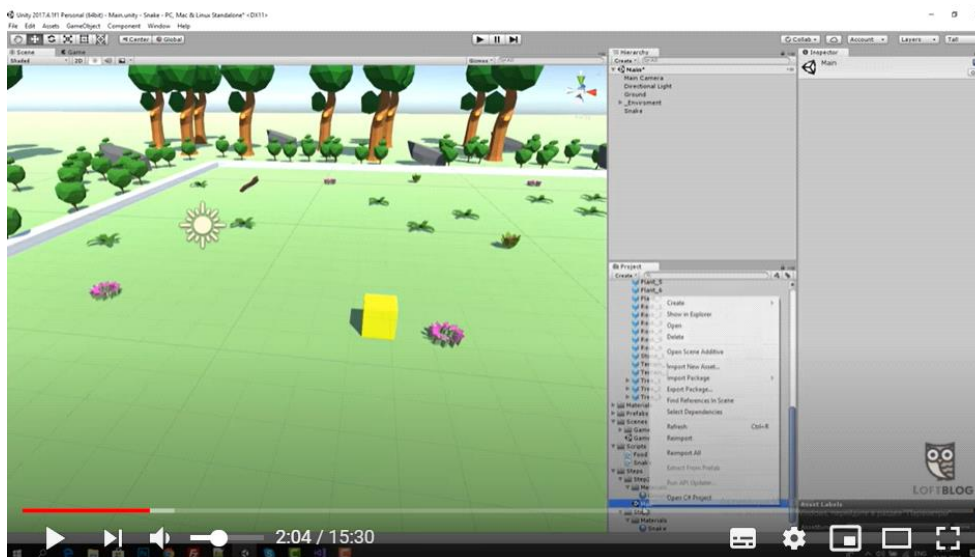
- наявність широкого спектру відеоматеріалів навчального характеру, що надає учневі можливість вибрати автора, стиль подання інформації, деталізацію пояснень;
- наявність можливості отримати допомогу або коментар при перегляді відео від автора або інших глядачів;
- наявність можливості створювати й використовувати інтерактивні відео (які містять завдання й перегляд наступного фрагменту залежить від правильності їх виконання).

Слід зазначити, що використання відеоматеріалів в YouTube має і недоліки: наявність реклами, неможливість перевірки достовірності викладеної інформації, відтермінований зворотний зв'язок тощо.

Основи програмування – один з найбільш цікавих розділів шкільної інформатики. За тривалий час навчання школярів основ програмування в Україні вже є певна стратегія, стала послідовність тематики, проте на наш погляд, освітній процес виграє, якщо у навчання будуть впроваджені програмування ігрових елементів. Це зумовлено в першу чергу привабливістю ігрової діяльності для школярів будь-якого віку, легким включенням в ігрову ситуацію, сприйняття ігрової діяльності як доступної. Крім того, створення ігор – це захоплюючий процес, який завжди цікавить школярів, проте, як правило, їм не вистачає знань, передбачених програмою Програмування ігрових елементів потребує цілеспрямованої роботи школяра, самостійного опанування різних технологій. На наш погляд, зручним було би використання відеоматеріалів, розміщених в мережі YouTube для такої діяльності. Зазначимо, що у YouTube існує значна кількість каналів та ресурсів, які можуть бути корисними для школярів у навчанні програмування ігор. Розкриємо зміст окремих з них.

Канал «loftblog» (<https://www.youtube.com/user/loftblog/playlists>) пропонує систему коротких відеоуроків з основ програмування, а також

зі створення складних проектів та ігрових програм. На цьому каналі учень знайде відеоуроки для опанування сутності алгоритму, типів даних, основних структур даних, функцій, арифметичних і логічних виразів, організації циклічних алгоритмів тощо. Цікаво, що відео уроки охоплюють різні мови програмування – C#, JavaScript, Python, Go, а також розкривають технологію створення веб-сторінок мовою HTML із застосуванням CSS, сучасні технології створення мобільних додатків. Всі відеоуроки структуровані, інформація подається зрозумілою мовою із наведенням життєвих прикладів. Серед відео уроків є й уроки-поради: на наш погляд, школярам буде цікаво почути рекомендації, як ефективно конспектувати нову інформацію, швидко запам'ятовувати інформацію, як підготуватися до співбесіди в ІТ компанію. Корисними для школярів можуть бути й відеоуроки, присвячені новим професіям, пов'язаним з розробкою комп'ютерних ігор: дизайнер гри (game designer), нарративний дизайнер (розробник сценарію ігри, narrative designer), дизайнер рівнів гри (level designer).



*Рис. 1. Фрагмент відеоуроку зі створення гри «Змійка»*

Одним з найпопулярніших каналів, присвячених програмуванню, є канал «Гоша Дударь» ([https://www.youtube.com/c/gosha\\_dudar/playlists](https://www.youtube.com/c/gosha_dudar/playlists)). Відеоуроки розраховані на глядачів різної вікової категорії, які зацікавлені створенням ігрових комп'ютерних програм (рис.2.). Автор пропонує відеоуроки щодо створення ігрових програм за допомогою мов програмування C++, Java або Python, C, Swift, Go на різних платформах. При цьому, кожна тема розкривається у 9-12 навчальних

відео уроках. Крім того, на каналі представлені й уроки, присвячені опануванню самих середовищ програмування, наприклад, Unity, Unreal Engine, Game Maker, Corona SDK, розробці веб-сайтів, створенню додатків для мобільних пристроїв. Автор відеоуроків має певний неповторний стиль викладання, проте всі пояснення є достатньо лаконічними і зрозумілими.

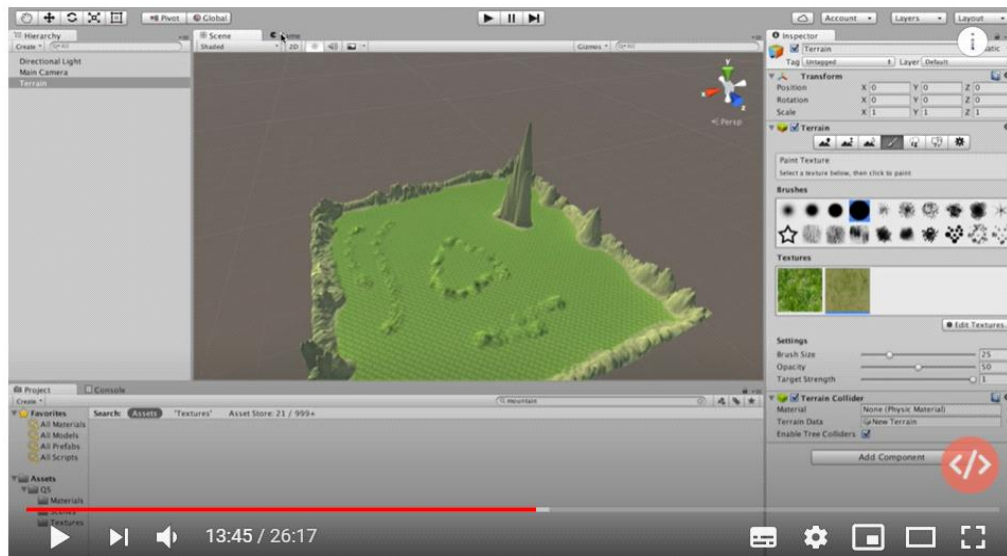


Рис.2. Фрагмент відеоуроку зі створення 3D ігрового середовища

Школярів, яких цікавить розробка комп'ютерних ігор для мобільних пристроїв, що працюють під ОС Android, може бути корисним YouTube-канал «Start Android» (<https://www.youtube.com/c/vitaxafication/playlists>). Канал пропонує велику кількість відео уроків, які поетапно ознайомлять з принципами розробки мобільних додатків в середовищі Android Studio мовою Java.

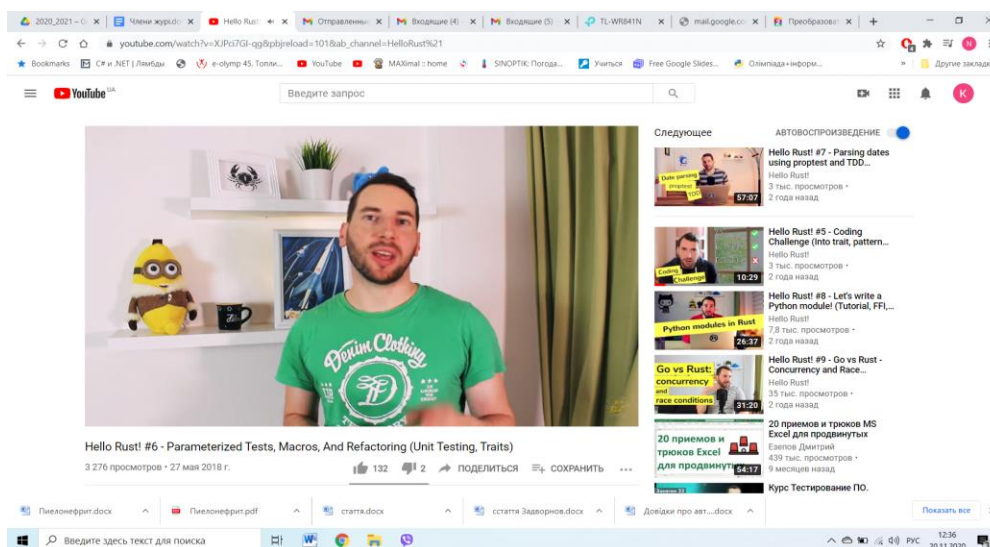
Для більш глибокого опанування теоретичних засад програмування може бути корисним YouTube-канал «CSBreakDown» (<https://www.youtube.com/c/CSBreakdown/playlists>). У відеоуроках розкривається технологія динамічного програмування, основи криптографії, фрактальні обчислення.

Англomовний YouTube-канал «Javidx9» (<https://www.youtube.com/c/javidx9/playlists>) присвячений технології розробки ігрових програм мовою C++. Автор пропонує створювати як сучасні потужні комп'ютерні ігри, так і ретро-ігри, наприклад, гонки на автомобілях, змійка, frogger, проходження лабіринту тощо.



YouTube-канал «Hello Rust» (автор - Матіас Ендлер, <https://www.youtube.com/c/HelloRust/videos>) присвячений мові програмування Rust. Навчання мови побудовано нестандартно – автор не відтворює основи синтаксису або алгоритмічні конструкції, але демонструє певний готовий код програми й розкриває його зміст, висвітлює шляхи його покращення. В результаті школяр вивчатиме функціональний код Rust, а також матиме гарну практику кодування. Невеликі проекти і загальноприйняті практики кодування, які описані в «Hello Rust», можуть допомогти отримати базові знання з будь-якої мови і перетворити їх в корисні навички кодування в реальних додатках.

Канал «Quill18creates» (<https://www.youtube.com/user/quill18creates>) є англomовним і присвячений створенню повноцінних ігрових програм у середовищі Unity3D. При цьому приділено багато уваги кожному аспекту розробки ігор: створенню дизайну, правильної архітектури й логіки гри, розбору коду тощо. Відеоуроки передбачають, що глядач самостійно створить певний функціональний прототип гри, який потім зможе персоналізувати на власний розсуд.



*Рис.3. Відеоуроки з каналу «Hello Rust»*

Канал «Sentdex» (<https://www.youtube.com/c/sentdex/playlists>) може бути корисним для школярів, які захоплюються створенням комп'ютерних ігор мовою програмування Python. Автор висвітлює достатньо складні аспекти цієї мови, багато уваги приділяє окремим ігровим елементам – створенню меню запуску, технології припинення

гри, перетворення кода у виконуваний файл для різних операційних систем тощо.

Таким чином, відеоресурси на YouTube-каналах, присвячених вивченню програмування, надасть можливість школярам познайомитися з різними технологіями створення комп'ютерних ігор.

### **Література:**

1. Андреасян И. М. Практический курс методики преподавания иностранных языков. Минск: ТетраСистемс, 2009. С. 288.
2. Ключев Б. Г. Використання відео в навчально-виховному процесі: плюси і мінуси. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2013. № 6. С. 19-20.
3. Smialek Mary Ann “How Do Children Learn?” URL [http://www.maryannsmialek.com/resources/articles/how\\_learn.html](http://www.maryannsmialek.com/resources/articles/how_learn.html) (дата звернення: 01.10.2020).
4. YouTube becoming a learning tool for teens in Germany: survey URL: [http://www.xinhuanet.com/english/2019-06/04/c\\_138116713.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2019-06/04/c_138116713.htm) (дата звернення: 01.10.2020).

## **ЗАПРОВАДЖЕННЯ Й РОЗВИТОК STEM ОСВІТИ В США**

Н.В. Олефіренко, Т.П. Чепурко

Сучасні тенденції до швидких змін в усіх галузях діяльності людини, які спостерігаються в світі, потребують реальних змін в освіті: учні, які завершать навчання у школі через кілька років, потребуватимуть нових умінь і навичок: умінь креативити, критично мислити, знаходити релевантну інформацію, брати на себе відповідальність, працювати в команді, задавати запитання, знаходити нестандартні рішення, ініціювати нові проекти тощо. Крім того, учні повинні мати бажання й навички перенавчатися, удосконалювати власну майстерність, опановувати нові галузі діяльності, змінювати захоплення. У цьому зв'язку важливо, щоб сучасна шкільна освіта мала випереджувальний характер, була зорієнтована на використання сучасних наукових досягнень. У багатьох державах достатньо давно здійснюють спроби змінити освіту, зокрема, шляхом впровадження STEAM у заклади загальної та позашкільної освіти.