

4. Осадчий В. В., Спірін О. М. Цифрові інструменти для організації проєктної діяльності студентів у закладах вищої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2020. Т. 75, № 1. С. 258–270.

5. Романишина Л. М. Формування soft skills майбутніх педагогів як необхідна складова професійної підготовки. *Науковий вісник Ужгородського університету*, 2021. Вип. 1(48). С. 175–179.

## РОЗРОБКА СИСТЕМИ ІНТЕРАКТИВНИХ ВПРАВ І ТЕСТІВ ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАНЬ З PYTHON У ДЕСКТОПНОМУ ДОДАТКУ

**Гончарук Максим Олегович**

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності Комп'ютерні науки,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
goncharuk\_mo@fizmat.tnpu.edu.ua

**Габрусєв Валерій Юрійович**

Кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
gabrushev@fizmat.tnpu.edu.ua

У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій особливої актуальності набуває питання ефективного засвоєння мов програмування. Серед них Python вирізняється простотою синтаксису, широкою функціональністю та активним використанням у різних сферах – від аналізу даних до розробки штучного інтелекту. У зв'язку з цим зростає потреба у розробці цифрових засобів навчання, які б сприяли якісному засвоєнню матеріалу та мотивації здобувачів.

Традиційні підходи до вивчення мов програмування часто не враховують індивідуальні особливості здобувачів освіти та недостатньо стимулюють активне мислення. У зв'язку з цим актуальним є впровадження інтерактивних методик, які забезпечують практико-орієнтоване навчання та дозволяють закріплювати знання через систему вправ та тестів у зручному форматі десктопного застосунку.

Дослідження цієї теми допоможе розробникам краще зрозуміти особливості створення інтерактивних навчальних систем із використанням мови Python та сучасних засобів розробки, а також оцінити їхній потенціал для підвищення ефективності засвоєння програмування.

Python – мова програмування, що відзначається простою синтаксичною структурою, універсальністю та широким спектром застосування. «Мову програмування Python створив нідерландський програміст Г. Россум (Guido van Rossum) у грудні 1989 року» [3].

Розробка додатку здійснювалася в інтеграції Python у Godot за допомогою GDExtension для створення графічного інтерфейсу. Для зберігання даних використовувалась база даних Firebase. Система вправ охоплює основні теми з Python: змінні, умови, цикли, функції, робота з файлами. Тести реалізовані у форматі множинного вибору, програмних фрагментів з помилками та завдань на складання алгоритму. Особливістю додатку є автоматизована перевірка відповідей і гнучке налаштування складності завдань.

Застосунок дозволяє користувачам проходити навчальні модулі у зручному темпі, отримуючи миттєвий зворотний зв'язок. Реалізовано систему обліку результатів, яка дозволяє відстежувати динаміку успішності.

Практичні рекомендації розробки системи інтерактивних вправ і тестів:

Інтеграція в освітній процес. Доцільно включити розроблений десктопний додаток до навчальних програм з програмування, зокрема у курсах «Основи алгоритмізації та програмування», «Мова програмування Python», «Об'єктно-орієнтоване програмування». Додаток може слугувати як допоміжний інструмент для закріплення теоретичного матеріалу, проведення лабораторних занять та індивідуальної роботи здобувачів.

Застосування у змішаному навчанні. Рекомендується використовувати систему інтерактивних вправ у форматі змішаного навчання, поєднуючи традиційні лекції з самостійною роботою здобувачів у додатку. Такий підхід сприяє глибшому розумінню матеріалу та формуванню практичних навичок програмування.

Диференціація та персоналізація навчання. Варто використовувати можливості додатку для адаптації рівня складності завдань до індивідуальних потреб здобувачів. Це дозволяє ефективніше підтримувати як початківців, так і просунутих користувачів, забезпечуючи кожному оптимальне навчальне навантаження.

Проведення контролю знань. Додаток може бути використаний для організації поточного та тематичного контролю знань за допомогою інтерактивних тестів. Автоматизована система перевірки результатів дозволяє викладачеві оперативно отримувати об'єктивні дані про рівень засвоєння матеріалу здобувачами.

Формування рефлексивних навичок. Завдяки миттєвому зворотному зв'язку, користувачі мають можливість самостійно аналізувати свої помилки, що сприяє розвитку критичного мислення, вмінню самостійно знаходити і виправляти недоліки у коді, а також підвищує рівень самостійності у навчанні.

Використання у позааудиторній роботі. Додаток може стати ефективним інструментом для організації факультативної діяльності, гурткової роботи, підготовки до олімпіад і хакатонів з програмування. Його застосування у позааудиторному контексті сприяє розширенню кола зацікавлених у програмуванні здобувачів.

Для педагогічних закладів додаток може використовуватись як приклад реалізації цифрового засобу навчання, що сприятиме формуванню у майбутніх вчителів навичок розробки і використання ІКТ у навчальному процесі.

Практичне значення одержаних результатів полягає у створенні функціонального десктопного додатку, який дозволяє ефективно закріплювати знання з мови програмування Python за допомогою інтерактивних вправ і тестових завдань. Такий підхід сприяє активному залученню здобувачів освіти до процесу навчання, підвищенню мотивації, формуванню навичок самостійного розв'язання алгоритмічних задач і написання коду.

Результати дослідження можуть бути безпосередньо впроваджені в освітній процес закладів фахової передвищої та вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців ІТ-сфери. Додаток дозволяє гнучко адаптувати навчальний матеріал до рівня підготовки користувачів, що забезпечує диференційований підхід до навчання та підтримує індивідуальну траєкторію розвитку кожного здобувача.

Одержані результати можуть використовуватись викладачами інформатики та програмування як дидактичний інструмент для організації практичної діяльності здобувачів, проведення тематичного контролю знань, організації самостійної роботи, а також як засіб для розвитку алгоритмічного мислення. Додаток також може слугувати прикладом реалізації сучасного підходу до створення цифрових освітніх продуктів, що поєднує технічну функціональність із педагогічною доцільністю.

Окрім освітнього застосування, розроблена система вправ і тестів є прикладом інтеграції педагогічних принципів у програмне забезпечення, що робить її потенційно придатною для комерційного розповсюдження серед платформ неформальної освіти, онлайн-курсів, технічних гуртків тощо. Таким чином, дослідження має як навчальну, так і інноваційно-прикладну цінність.

У межах проведеного дослідження було розроблено концепцію та реалізовано прототип системи інтерактивних вправ і тестів для закріплення знань з мови програмування Python у форматі десктопного додатку. Аналіз педагогічних та технічних аспектів свідчить про доцільність використання подібного програмного забезпечення в навчальному процесі для підвищення ефективності засвоєння матеріалу та розвитку практичних навичок програмування.

Застосування інтерактивних методів навчання в середовищі, що моделює реальні умови програмування, дозволяє здобувачам освіти не лише закріпити теоретичні знання, а й розвивати логічне та алгоритмічне мислення, вміння аналізувати помилки, працювати самостійно і вивчати нові теми у власному темпі. Це забезпечує перехід від пасивного засвоєння інформації до активної пізнавальної діяльності, орієнтованої на результат.

Дослідження підтвердило, що використання інструментів кросплатформеної розробки дозволяє створювати ефективні, доступні й масштабовані освітні додатки, які не залежать від конкретної операційної системи, а отже – є зручними для широкого кола користувачів. Створений додаток може бути адаптований для використання як у формальній освіті, так і в рамках позааудиторної, самостійної чи дистанційної підготовки.

Таким чином, результати дослідження мають як теоретичне, так і прикладне значення, сприяючи удосконаленню методик навчання програмування, розширенню інструментарію цифрової педагогіки, а також формуванню нових підходів до створення освітніх технологій, орієнтованих на індивідуалізацію навчального процесу.

### Список використаних джерел

1. Бондарчук Ж. А. Інтерактивний навчальний посібник «Програмування мовою Python», створений за допомогою сервісу H5P. Луцьк, 2021. 52 с.

2. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці: електр. навч.-метод. посіб. ; укл. А. Грітченко. Умань : УДПУ, 2021. 122 с.

3. Усе про мову програмування Python. SPEKA. URL: <https://speka.media/n15469-v7yl83> (дата звернення: 02.03.2025).

## **ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ДО ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УЧНІВ ЯК СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ СЕРЕДОВИЩА ЦИФРОВОГО НАВЧАННЯ**

**Грушко Роман Сергійович**

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 011 Освітні педагогічні науки,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[grushko.nat@gmail.com](mailto:grushko.nat@gmail.com)

Сучасна освіта змінюється під впливом цифрових технологій, а вчитель інформатики відіграє ключову роль у формуванні цифрової компетентності учнів. Майбутні педагоги мають бути добре підготовленими до цієї місії, опановуючи інноваційні методики, сучасні цифрові інструменти та STEM-підходи. Цифрова компетентність включає ефективне використання технологій, критичне оцінювання інформації та роботу з програмними засобами. Вчитель повинен не лише володіти технічними знаннями, а й уміти застосовувати їх у навчанні, використовуючи інтерактивні платформи, хмарні сервіси та штучний інтелект. Постійний професійний розвиток є необхідною умовою підготовки педагогів до змін у сфері технологій.

Методи підготовки майбутніх учителів інформатики включають різноманітні навчальні стратегії, використання сучасних цифрових інструментів та важливу роль університетської освіти. Для ефективної підготовки педагогів необхідно застосовувати системний підхід, що враховує актуальні освітні тенденції та виклики. Одним із ключових аспектів підготовки є освітні стратегії. Компетентнісний підхід спрямований на розвиток практичних навичок, які майбутні вчителі застосовуватимуть у роботі в цифровому освітньому середовищі. Проектне навчання дає змогу студентам працювати над реальними кейсами, створюючи власні освітні проекти. Використання STEM-освіти допомагає інтегрувати інформатику, математику, інженерію та природничі науки для вирішення практичних завдань. Інтерактивні методи навчання сприяють кращому засвоєнню матеріалу. Змішане навчання створює гнучку освітню модель, яка враховує індивідуальні особливості студентів [1, с. 122]. Окрім методичних підходів, важливу роль у підготовці відіграють цифрові інструменти. Майбутніх учителів необхідно навчати використанню хмарних технологій для організації дистанційного навчання. Навички програмування та алгоритмізації формуються за допомогою мов Python, JavaScript та Scratch, що дозволяє викладати ці предмети у школі. Цифрові освітні платформи, зокрема Moodle, Classtime та Code.org, допомагають створювати інтерактивні курси. Віртуальні лабораторії, такі як PhET та Labster, дають змогу моделювати навчальні експерименти. Використання