

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра комп'ютерних наук**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: **«РОЗРОБКА ВДОСКОНАЛЕНОЇ МЕТОДИКИ
ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «МОВА ПРОГРАМУВАННЯ»
ШКІЛЬНОГО КУРСУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ»**

8.1228-
Виконала: студентка 2 курсу, групи з
спеціальност
і 122 комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)
освітньої програми комп'ютерні науки
(назва освітньої програми)
О.М. Воробйова
(ініціали та прізвище)
доцент кафедри комп'ютерних наук,
Керівник доцент, к.ф.-м.н. Єрмолаєв В.А.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)
завідувач кафедри фундаментальної
Рецензе математики, доцент, д.т.н Гребенюк
нт С.М.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факул
тет математичний

Ка
федра фундаментальної математики

Рівень вищої

освіти магістр

Спеціаль
ність 122 Комп'ютерні науки

(шифр і назва)

Освітня
програма математика

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
фундаментальної
математики,
Д.Т.Н., доцент

Борю С.Ю.

(підпис)

« 30 » травня 2019
р.

ЗАВДАННЯ**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)**

Воробйовій Олені Миколаївна

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи Розробка вдосконаленої методики викладання теми Мова програмування шкільного курсу із застосуванням мобільних технологій

керівник роботи Єрмолаєв В.А., доцент кафедри комп'ютерних наук, к.ф.м.н.

(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ « 29 » 05 2019 року 812-
від _____ № С _____

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи
1. Постановка задачі.
2. Перелік літератури.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Аналіз теоретичних основ методики навчання із застосуванням мобільних технологій.

2. Опис методики навчання, докладний опис засобів, що застосовуються в якості допоміжних ресурсів для вивчення теми «Мова програмування», програма вивчення.

3. Аналіз результатів діяльності, аналіз формування знань учнів, аналіз доцільності впровадження проекту.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Таблиці, малюнки

6. Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|--------|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|----|---|-------------------------------|----------|
| 1. | Розробка плану роботи. | 14.09.2019 | Виконано |
| 2. | Збір вихідних даних. | 26.09.2019 | Виконано |
| 3. | Обробка методичних та теоретичних джерел. | 12.10.2019 | Виконано |
| 4. | Розробка першого та другого розділу. | 14.11.2019 | Виконано |
| 5. | Розробка третього розділу. | 29.11.2019 | Виконано |
| 6. | Оформлення та нормоконтроль кваліфікаційної роботи. | 27.12.2019 | Виконано |
| 7. | Захист кваліфікаційної роботи. | 08.01.2019 | Виконано |

Студент

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

Керівник роботи

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтроле

р

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра «Розробка вдосконаленої методики викладання теми «мова програмування» шкільного курсу з використанням мобільних технологій»: 53 с., 17 рис., 3 розділи, 2 табл., 9 джерел.

АНАЛІЗ, ВДОСКОНАЛЕННЯ, ДОСЛІДЖЕННЯ, МЕТОДИКА, МОБІЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ШКІЛЬНИЙ КУРС.

Об'єкт дослідження – методика викладання.

Мета роботи – дослідження та вдосконалення методики викладання теми «Мова програмування» шкільного курсу з використанням мобільних технологій.

Метод дослідження – аналітичний, описовий, емпіричний.

Випускна кваліфікаційна робота виконана на тему: «Розробка вдосконаленої методики викладання теми «Мова програмування» шкільного курсу з використанням мобільних технологій» на прикладі шкільного курсу «Інформатика» 8 клас Лежинського навчально-виховного комплексу.

Випускна кваліфікаційна робота виконана на актуальну на сьогоднішній день тему, оскільки інформаційні технології все більше і раніше приходять в наше життя і нове покоління потребує нових підходів к питанням навчання, зважаючи на неефективних методів навчання. Розроблені рекомендації щодо вдосконалення методів викладання теми «Мова програмування» для 8 класу з використанням мобільних пристроїв інформаційних технологій.

У першому розділі дипломної роботи проведено досить докладний і кваліфікований аналіз теоретичних основ методики навчання із застосуванням мобільних технологій. Досліджено проблему, над якою працювали і її актуальність на момент написання, а також методи, які застосовувалися і застосовуються до теперішнього часу. Аналіз їх ефективності, переваги і недоліки, рекомендовані до застосування системи навчання мові програмування школярів.

У другому розділі роботи описана методика навчання, докладний опис засобів, що застосовуються в якості допоміжних ресурсів для вивчення теми «Мова програмування», програма вивчення. Виявлено особливості методики навчання і її результати на прикладі контролю знань учнів по завершенні вивчення заданої теми шляхом тестування і оцінювання результатів.

У третьому розділі представлений аналіз результатів діяльності, аналіз формування знань учнів, аналіз доцільності впровадження проєкту.

SUMMARY

Master's qualification work «Development of an advanced methodology of teaching the topic of «programming language» school course using mobile technologies»: 53 p., 17 figures, 2 tables, 9 sources.

ANALYSIS, IMPROVEMENTS, RESEARCH, METHODOLOGY, MOBILE TECHNOLOGIES, PROGRAMMING LANGUAGE, SCHOOL COURSE.

The object of study is the teaching method.

Purpose of work – to research and improve the methodology of teaching the topic «Programming Language» of the school course using mobile technologies.

Research method – analytical, descriptive, empirical.

The final qualification work was performed on the theme: «Development of an improved methodology of teaching the topic «Programming language» of the school course using mobile technologies» on the example of the school course «Informatics» 8 class educational complex at the Lezheno.

The final qualification work has been done on a relevant topic today, as information technologies are increasingly coming into our lives and a new generation is in need of new approaches to learning issues, due to inefficient teaching methods. Recommendations for improving the methods of teaching the topic «Programming Language» for 8th grade using mobile information technology devices have been developed.

In the first section of the thesis a rather detailed and qualified analysis of the theoretical foundations of the methodology of teaching using mobile technologies is conducted. The problem that has been worked on and its relevance at the time of writing, as well as the methods that have been applied and applied to the present time are investigated. An analysis of their effectiveness, advantages and disadvantages, recommended for the application of the system of learning the language of programming students.

The second section describes the teaching methodology, a detailed description of the tools used as ancillary resources to study the topic «Programming Language», the study program. The peculiarities of teaching methodology and its results are revealed on the example of control of students' knowledge after completing the study of a given topic by testing and evaluating the results.

The third section presents the analysis of the results of the activities, the analysis of the formation of students' knowledge, the analysis of the feasibility of implementing the project.

ВСТУП

Протягом навчальницької діяльності все частіше вчителі загальноосвітніх навчальних закладів нарікають на відсутність зацікавленості, мотивації у навчанні здобувачів освіти. Якщо у професійно-технічних закладах, вищих навчальних закладах ще є засоби впливу на процес здобуття освіти у студентів, то вчителям загальноосвітніх навчальних закладів, окрім оцінок, мотивувати здобувачів освіти стає чи не найбільшою проблемою.

З розвитком суспільства та потребою беззаперечного дотримання прав людини все більше виникає потреба в дослідженні психологічного портрету здобувачів освіти та знаходження підходу, враховуючи індивідуальні особливості дитини. Так, спостерігаючи за здобувачами освіти взагалом можна «намалювати» такий портрет: здобувач освіти – це звичайна людина, яка живе в сучасному світі, вмє користуватися різноманітними гаджетами, інтуїтивно розуміє інтерфейс нових для себе комп'ютерних програм та мобільних додатків. Також важливо враховувати те, що сучасне покоління дітей почало користування різноманітними портативними комп'ютерами (планшети, смартфони тощо) з самого малечку.

Так виникла потреба в розробці методики викладання шкільних дисциплін із застосуванням мобільних технологій з метою залучення звичних та улюблених дітям речей в процес навчання, щоб цей процес був цікавим, різноманітним, візуалізованим та зрозумілим.

На даний момент багато дітей сприймають мобільні технології тільки як забавка та засіб для занять комп'ютерними іграми, тому додатковою задачею вчителя стає зміна сприйняття даного засобу як забавки на повноцінний засіб для навчання та, в подальшому, засобу вирішення багатьох питань і способу виконання завдань.

Елемент новизни застосування мобільних технологій в освіті полягає в тому, що протягом тривалого часу застосування під час навчального процесу

будь-яких мобільних телефонів було заборонено на законодавчому рівні, і тільки зараз після тривалих дискусій та доводів поступово дана методика входить до педагогічної практики. Навіть здобувачі освіти дивляться на вчителя з недовірою та німим питанням, коли чують, що на уроці клас буде використовувати мобільні пристрої.

В даній роботі буде досліджена та запропонована методика викладання шкільного курсу «Інформатика» теми «Мова програмування» із застосуванням мобільних технологій.

Таблиця 1.1 – Розподіл годин на вивчення курсу інформатики за класами [1]

| Клас | Кількість годин на тиждень | Загальна кількість годин |
|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 5 клас | 1 | 35 |
| 6 клас | 1 | 35 |
| 7 клас | 1 | 35 |
| 8 клас | 2 | 70 |
| 9 клас | 2 | 70 |
| Усього | | 245 |

«Час, що необхідний для реалізації вищезазначених завдань інформатичної освіти, визначається вчителем залежно від розподілу годин на вивчення курсу інформатики, рівня попередньої підготовки учнів, обраної методики навчання, наявного обладнання тощо. Однак на опанування тем змістової лінії «Моделювання, алгоритмізація та програмування» має приділятися не менше 40% навчального часу в 5–8 класах і не менше 30% у 9 класі» [1].

Мета магістерської роботи – дослідження та вдосконалення методики навчання програмуванню з використанням мобільних технологій. В роботі

передбачається розробка удосконаленої методики викладання теми «Мова програмування» шкільного курсу.

Актуальність роботи обумовлена тим, що в наш час смартфони є у кожної людини, політичний курс держави напрямлений на загальну діджиталізацію суспільства, нове покоління потребує нових підходів к питанням навчання, зважаючи на неефективних методів навчання. Розроблені рекомендації щодо вдосконалення методів викладання теми «Мова програмування» для 8 класу з використанням мобільних пристроїв інформаційних технологій.

Для досягнення поставленої мети в моїй роботі необхідно вирішити наступні завдання:

- дослідити сучасний стан у галузі методичного забезпечення мобільного навчання інформатиці;

- здійснити огляд розроблених методик вивчення теми «Мова програмування» шкільного курсу;

- виконати аналіз існуючих мобільних систем для вивчення мов програмування, проблем в методиках вивчення шкільного курсу «Інформатика» із застосуванням мобільних технологій;

- розробити вдосконалену методику викладання інформатики з використанням мобільного підходу та програмного забезпечення;

- обґрунтувати вибір методів, що будуть використовуватися для вирішення проблеми ефективного вивчення мови програмування;

- здійснити педагогічний експеримент з перевірки ефективності вдосконаленої методики

- виконати аналіз отриманих результатів.

Об'єкт дослідження – методика викладання.

Метод дослідження – аналітичний, емпіричний.

Оброблено велику кількість наукового матеріалу, на високому теоретичному та методологічному рівні проведено дослідження проблем методики навчання шкільного курсу. Матеріал в випускній кваліфікаційній роботі логічно структурований, написаний науковим стилем викладу.

У першому розділі дипломної роботи проведено досить докладний і кваліфікований аналіз теоретичних основ методики навчання із застосуванням мобільних технологій. Досліджено проблему, над якою працювали і її актуальність на момент написання, а також методи, які застосовувалися і застосовуються до теперішнього часу. Аналіз їх ефективності, переваги і недоліки, рекомендовані до застосування системи навчання мові програмування школярів.

У другому розділі роботи описана методика навчання, докладний опис засобів, що застосовуються в якості допоміжних ресурсів для вивчення теми «Мова програмування», програма вивчення.

У третьому розділі ВМР представлений аналіз результатів діяльності, аналіз формування знань учнів, аналіз доцільності впровадження проекту. Виявлено особливості методики навчання і її результати на прикладі контролю знань учнів по завершенні вивчення заданої теми шляхом тестування і оцінювання результатів. Розроблено рекомендації щодо вдосконалення шкільної програми і підвищенню рівня знань школяра.

Запропонована вдосконалена методика викладання теми «Мова програмування» для 8 класу з використанням мобільних пристроїв рекомендована до застосування в загальноосвітніх навчальних закладах для вивчення курсу «Інформатика» теми «Мова програмування» для 8-х класів.

В подальшому даний предмет вивчення може бути досліджений та запропоновані нові підходи щодо застосування мобільних технологій для реалізації завдань освіти і створення нового сучасного освітнього навчального середовища.

1 СУЧАСНИЙ СТАН У ГАЛУЗІ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИЦІ

З розвитком інформаційних технологій система освіти змушена модернізуватися та адаптуватися під потреби та уподобання вже інформаційного суспільства. Якщо для викладачів вищих навчальних закладах не виникає труднощів в зацікавленні предметом студентів через вікові особливості та сформованість професійних потреб людини, то перед учителем в школі стоїть низка проблем щодо мотивації навчальної діяльності здобувача освіти.

«Методика використання мобільних технологій саме в загальноосвітніх закладах знаходиться на початковій стадії свого розвитку разом з формуванням методів мобільного навчання, удосконаленням принципів, засобів, форм і технологій навчання. Підтвердження актуальності даного дослідження можна знайти у роботах українських вчених Бикова В. Ю., Триуса Ю. В., Семерікова С. О., Теплицького І. О., Рашевської Н. В., Кислової М. А., Словак К. І., Стрюка А. М. та зарубіжних Андерсона Т., Алі М., Шарплза М., Вінна В., Траклера Д., Рагуса М., Куклева В. А., Андрєєва А. А. Аналіз науково-методичної літератури виявив, що проблема мобільного навчання не є вирішеною і потребує доопрацювання» [2].

1.1 Огляд основних методологічних підходів щодо вивчення шкільного курсу «Інформатика» із застосуванням мобільних технологій

Враховуючи те, що сучасне покоління дітей здебільшого виховується із застосуванням портативних мобільних пристроїв не тільки в якості розваг, але й з розвиваючою метою, в вивченні шкільних предметів все частіше застосовуються методики із застосуванням портативних мобільних пристроїв.

Слід зауважити, що офіційно Наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2007 № 420 до 2014 року, поки його не скасували, було заборонено використовувати мобільні телефони у загальноосвітніх та професійно-технічних навчальних закладах усіма учасниками навчально-виховного процесу під час проведення навчальних занять. Тому використання мобільних пристроїв протягом значного часу не набувало широкого використання.

В нашій державі питання забезпечення навчання впродовж життя та рівний доступ до інноваційної освіти, відкритий навчальний процес щодо впровадження інформаційних технологій, в тому числі і з застосуванням мобільних пристроїв займалися Биков В. Ю., Верлань В., Кремень В. Г., Морзе Н. В., Спірінта О. М., Вембер В. П., Жалдак М. І., Гуржій А. М. та багато інших.

Досліди проводили в ЮНЕСКО, які показали, що за допомогою мобільних пристроїв учителі можуть ефективніше використовувати час на уроках.

«Одним з варіантів реалізації даної концепції є модель навчання, яка називається «перевернутий клас». Суть її полягає в тому, що учням пропонують прослуховувати лекції на мобільних пристроях за межами школи. Ознайомлення учнів з новим матеріалом та пошук нової інформації відбувається вдома, під час прогулянки тощо. За рахунок цього більше часу звільняється для застосування отриманих у такий спосіб знань для практичного використання під час уроків. Практичні завдання, які раніше слід було виконувати вдома, тепер виконуються в класі, а те, що раніше виконувалось в школі під час уроків, – засвоєння нових знань – здійснюється вдома, за межами школи» [3].

«Дж. Тракслер виокремлює кілька напрямів реалізації мобільного навчання:

– технологічно орієнтоване мобільне навчання – окремі конкретні технологічні інновації, впроваджені в навчальний процес для демонстрації технічних переваг та педагогічних можливостей;

– мініелектронне навчання – мобільні, бездротові й портативні технології, які використовуються для повторного впровадження рішень і підходів, що вже використовуються в «звичайних» електронних засобах навчання, можливо, перенесення деяких технологій електронного навчання, таких, як віртуальні навчальні середовища (VLE), на мобільні платформи, або використання мобільних технологій як гнучкої заміни статичних настільних технологій;

– поєднання мобільного навчання та навчання у класі – ті ж самі технології використовуються для підтримки спільного навчання в 200 класі, можливо, в поєднанні з іншими технологіями, такими як сенсорні дошки;

– неформальне, персоналізоване, ситуативне мобільне навчання – ті ж технології з додатковою функціональністю, наприклад, залежні від місця розташування;

– мобільні тренінги – технології, що використовуються для підвищення продуктивності та ефективності мобільних працівників шляхом надання матеріалів та підтримки «точно в термін» і в контексті їх першочергових пріоритетів;

– віддалене (сільське) розвивальне мобільне навчання – технології використовуються для вирішення екологічних та інфраструктурних проблем та підтримки освіти там, де «звичайні» електронні технології навчання не працюють» [4].

Основою з психологічної сторони мобільне навчання є мікронавчання. Чарльз Вебер, розглядаючи «швидке навчання у швидкозмінному середовищі» [5], сформулював концепцію мікронавчання (microlearning), суть якої полягає у вивченні порівняно невеликої частини навчального матеріалу (що цілком вміщується на екрані КПК чи мобільного телефону) та короткотермінового навчання. Найчастіше цей термін використовується в галузі електронного

навчання та суміжних галузях. У широкому сенсі мікронавчання можна розуміти як метафору, яка належить до мікро аспектів різних навчальних моделей, концепцій і процесів. Тео Хуг підкреслює, що «немає різниці, чи належить навчання до процесу створення та організації знань, зміни поведінки, відносин, цінностей, розумових здібностей, когнітивних структур, емоційних реакцій, дій, моделей або соціальних аспектів, у всіх випадках ми маємо можливість розглянути мікро-, мезо- і макроаспекти різних точок зору» [5]. Наприклад, у контексті вивчення мови, можна було б увести мікроаспекти з позиції словників, фраз, пропозицій, і відрізнити їх від ситуацій та епізодів (мезоаспектів) та соціально-культурної специфіки або складної семантики (макроаспектів).

Основні характеристики мікронавчання:

- мікронавчальні процеси часто впливають із особливостей роботи з мікроконтентом, розміщеним у середовищі електронного навчання чи таких засобах, як Web-блог або закладки в соціальних мережах [5, с. 99];
- процес навчання може тривати від кількох секунд (наприклад, в мобільному навчання) до 15 хвилин або більше;
- мікронавчання також можна розуміти як процес часткової, «короткої» навчальної діяльності, тобто навчання через опрацювання об'єктів мікроконтенту за малий час.

Терещук С. І. [6] розглянув методичні аспекти мобільного навчання. На підставі проведених експериментів дослідив, обґрунтував належність розглядуваної технології до компетентнісно орієнтованих технологій. Показав, що дана технологія навчання має ряд особливостей, які вимагають перегляду традиційних підходів та моделей навчання. Свою методику розглянув на прикладі використання хмарних ресурсів.

Методика Морзе Н. В., Барна О. В., Вембера В. П. [7] вивчення саме теми «Мова програмування» за допомогою мобільних пристроїв реалізована в шкільних підручниках «Інформатика 8 клас» 2016 рік. Методика базується на використанні QR-кодів, посилань на онлайн-ресурси для тренувальних вправ з

програмування. Але основою все ж залишається програмне забезпечення для використання на стаціонарних ПК.

1.2 Умови застосування мобільного навчання

Переваги та недоліки, місце мобільного навчання серед технологій автоматизованого навчання, що дозволяє визначити організаційно-технічні переваги мобільного навчання у порівнянні з електронним:

- можливість навчання будь-де і будь-коли;
- нижча ціна мобільних пристроїв у порівнянні з ПК: існує тенденція до постійного зниження цін при поліпшенні їх функціональності;
- малі розміри та вага;
- актуалізація навчання через «моду» на пристрої включає більше число здобувачів освіти в мобільне навчання;
- підвищена інтерактивність навчання: основні операції виконуються в онлайн-режимі, тобто в режимі інтерактивної пізнавальної діяльності;
- зручність застосування послуг мобільного навчання в будь-який час і будь-якому місці. Занадто багато свого часу людина проводить в очікуванні, в процесі якого вона може урізноманітнити, поповнити та оновити свої знання і навички через виконання тестів, перегляд відеофільмів, і навіть під час гри;
- розвинені засоби співробітництва. Якісна освіта рідко отримується поодиночі, і одним з найкращих способів успішного навчання є колективна робота, важлива для обміну ідеями. При роботі в онлайн режимі можливо одночасно отримувати консультацію, нові ідеї та вести дискусії. Це створює умови для формування віртуальних груп із змінним кількісним та якісним складом;
- портативність та мобільність;
- безперервний доступ до навчальних матеріалів. Мобільні пристрої можуть бути використані для підтримки реалізації конкретних заходів, як тоді,

коли вони локалізовані, так і в русі. Наприклад, мобільні пристрої часто використовуються для технічного обслуговування і ремонту рухомих об'єктів (часто розташованих у важкодоступних місцях), причому оператор може отримувати довідки та консультації, доступ до професійної допомоги та навчальних матеріалів;

- концентрований зміст: навчальні об'єкти мобільного навчання більш тісно пов'язані один з одним на рівні мікронавчання;

- сумісність: наявність цілого ряду стандартів робить можливим використання різних форматів для подання навчального матеріалу в умовах застосування найрізноманітніших мобільних пристроїв.

До організаційно-технічних недоліків мобільного навчання можна віднести:

- фрагментацію навчання: навчання вимагає концентрації та роздумів, в той час як в процесі переміщення здобувачі освіти знаходяться в ситуаціях, що можуть відволікати їх увагу;

- відсутність у здобувачів освіти добре розвинених навичок метапізнання (здатності усвідомлювати та контролювати процес власного навчання) через відносну новизну мобільного режиму доставляння навчальних матеріалів та відповідних навчальних стратегій;

- малий розмір екрану і труднощі з доступом до Інтернет: мобільні телефони мають значно менші розміри екрану у порівнянні з традиційними ПК, а більшість Web-сайтів оптимізовано для екранів з високою роздільною здатністю;

- висока вартість початкових вкладень у організацію мобільного навчання: інвестиції у пристрої для кожного здобувача освіти, організацію бездротової мережі, технічне обслуговування тощо;

- проблеми забезпечення безпеки пристрою та даних у ньому: через свої розміри і портативність пристрій легко втратити. Частина зазначених недоліків мають технічну природу і зі зміною технології можуть щезнути. Подолання інших недоліків мобільного навчання вимагає зміни освітньої парадигми, що, в

свою чергу, потребує зміни методів навчання і комунікацій між викладачем і здобувачем освіти, з одного боку, а з іншого – серед самих здобувачів освіти.

Мобільне навчання є новою парадигмою, на основі якої утворюється нове навчальне середовище, де здобувачі освіти можуть отримати доступ до навчальних матеріалів у будь-який час та в будь-якому місці, що робить сам процес навчання всепроникаючим та мотивує до безперервної освіти та навчання протягом усього життя. Перехід від стаціонарного до мобільного навчання створює передумови для співробітництва, а також для неформальної взаємодії між здобувачами освіти. Мобільне навчання – це технологія навчання за допомогою мобільних пристроїв, комунікаційних технологій та інтелектуальних інтерфейсів користувача.

Унікальними елементами мобільного навчання є:

- придатність до одночасної взаємодії як з одним здобувачем освіти, так і з групою. За відповідного покриття взаємодія є швидкою та надійною;

- можливість динамічного генерування освітнього контенту в залежності від місцезнаходження здобувачів освіти, контексту та використовуваних мобільних пристроїв;

- можливість запису та зберігання окремих дискретних у часі дій здобувачів освіти у будь-який час і в будь-якому місці;

- розмиття границь між соціумом та класною кімнатою завдяки можливості застосування мобільних пристроїв у навчанні, коли викладач ставиться в умови, за яких матеріалу, що раніше циркулював в межах класу, може бути протиставлений матеріал ззовні, що функціонує без контролю з його боку.

До реалізації мобільного навчання існує два близькі підходи:

А. Мобільне навчання – це електронне навчання за допомогою мобільних пристроїв та безпроводних мереж. Після того, як домінуючим способом доступу до мережі Інтернет стануть бездротові мобільні пристрої, електронне навчання стане мобільним без будь-яких особливих змін у технології навчання. Разом з тим застосування нових технологій (інформаційних, комунікаційних тощо) без

зміни та адаптації до них змісту навчання та без урахування специфічних потреб цільових груп може призвести до компрометації ідеї, як це часто відбувалося в минулому.

Б. Мобільне навчання є інноваційною педагогічною технологією, в якій сам навчальний процес є географічно та ситуаційно залежним, тобто контекстно пов'язаний з місцем та станом, в якому знаходиться здобувач освіти.

За другого підходу враховується специфіка мобільних пристроїв, особливості цільової групи учнів та конкретизується практична необхідність. За такого підходу учень може спілкуватися безпосередньо з учителем постійно за допомогою Інтернет – на відміну від традиційного навчання, де таке спілкування можливе лише у межах навчального закладу. Учитель відіграє роль консультуючого керівника, котрий спрямовує діяльність учня на отримання необхідних знань. Це дозволяє реалізувати проблемне навчання через обговорення дій, що допоможуть учневі оволодіти матеріалом, усвідомити необхідні результати та набути нові знання. Впровадження мобільного навчання викликає зміни в усіх компонентах методичної системи навчання.

В наш час не обмежується використання вчителем різних видів апаратного та програмного забезпечення за умови відповідності його вимогам Навчальної програми для 5-9 класів, затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. І, як наслідок, можуть виникати труднощі під час вибору цих самих засобів.

Проблеми, які виникають у педагогів під час вибору мобільних додатків, котрі підійдуть саме для вивчення теми уроку «Мова програмування», пов'язані з низкою причин: страх опанувати невідомі програми, необізнаність в існуванні таких засобів, невміння з ними працювати, відсутність розроблених єдиних методик використання мобільних технологій в навчальному процесі, неможливість організувати навчальне мобільне середовище через відсутність вільного Інтернету в школі чи в мобільних пристроях здобувачів освіти, можлива втрата контролю над роботою здобувачів освіти, які можуть

відволікатися від навчання, користуючись пристроями під час уроку для спілкування у чатах не в навчальних цілях. Тому перед учителем постає проблема побудови уроку так, щоб учням було цікаво застосовувати смартфони та планшети на уроках, щоб в них навіть не виникало потреби скористатися мобільним пристроєм не для виконання завдання.

1.3 Аналіз існуючих систем для навчання програмуванню

Навчальні додатки для окремих дисциплін створюються дуже рідко, оскільки для цього викладачу потрібно знати відповідну мову програмування. Проте, є можливість використовувати готові додатки для організації навчання – інформаційні, комунікаційні (для комунікації й організації різного виду спілкування – семінари, конференції тощо), мобільні версії комп'ютерного програмного забезпечення (браузер, текстові, табличні, графічні, відео та інші редактори), календарі (для створення загального плану навчання) тощо.

1.3.1 Додаток Swift Playgrounds для вивчення мови програмування Swift

Swift Playgrounds – це революційний додаток для iPad (рис. 1.1), який робить вивчення мови програмування Swift інтерактивним і захоплюючим. Він не вимагає знання кодування, тому ідеально підходить для початківців-учнів. Вирішення головоломок, завдань щоб освоїти основи програмування, використовуючи Swift – потужної мови програмування. Додаток створений Apple та доступний в AppStore.

В інтерактивному інтерфейсі Swift Playgrounds початківці можуть вивчити основні елементи програмування, а також вивчити Swift – мову Apple, на якому професійні розробники створюють повноцінні програми.



Рисунок 1.1

Добавлено примечание ([1]): Подпись под рисунком:
Должна иметь текст, поясняющий рисунок
Нумерация должна соответствовать требованиям

Допомагаючи трьом екранним героям просуватися по захоплюючому тривимірному світу, учні освоюють найважливіші елементи програмування, такі як команди, функції, цикли, умовні вирази і змінні. Apple також буде регулярно випускати нові завдання для тих, хто хоче продовжувати навчання.

1.3.2 Додаток Pascal N-IDE-Editor And Compiler-Programming для вивчення мови програмування Pascal

Додаток є перекладачем Pascal для Android (рис. 1.2). Цей додаток стане зрозумілим для всіх, хто хоче вивчити Pascal на мобільному телефоні без комп'ютера, може практикуватися в будь-який час і в будь-якому місці.

Основні особливості IDE:

- компіляція програм на мові Паскаль і запуск їх без Інтернету;
- помилка при компіляції;
- бібліотеки підтримуються для Android
- потужний редактор з безліччю інтелектуальних функцій.

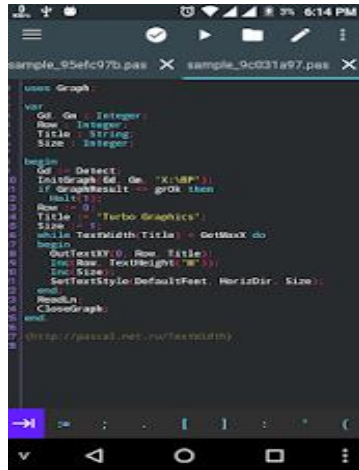


Рисунок 1.2

1.3.3 Додаток StartAndroid для вивчення мови програмування Java

Start Android – уроки з програмування на Android (рис.1.3). Додаток навчає створювати додатки під Android. Для проходження курсу потрібно вже знати хоча б ази мови програмування Java а також розуміння синтаксису XML.

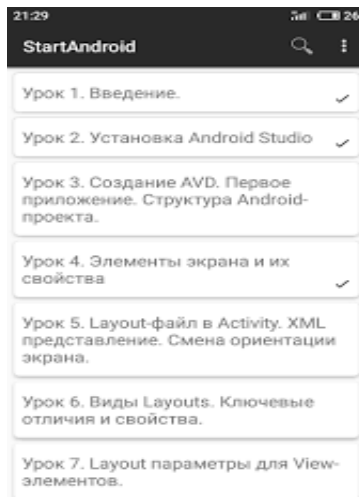


Рисунок 1.3.

Курс розраховано для роботи з Android Studio, на комп'ютері, але якщо немає ПК, є IDE є і для смартфонів, хоч вони і не такі хороші як на ПК але на них хоча б можна кодувати.

Додаток складається зі 182 уроків з застосуванням елементів коду, відеороликів, пояснення. Реалізація коду відбувається в додатковій IDE.

1.3.4 Додаток Lrn для вивчення мов програмування та гіперрозмітки

Lrn – це сервіс, який допоможе навчитись писати код однією з популярних мов програмування: HTML, CSS, Python, Ruby, Javascript (рис. 1.4). Доступний у вигляді додатка для iOS (Android-версія в розробці).

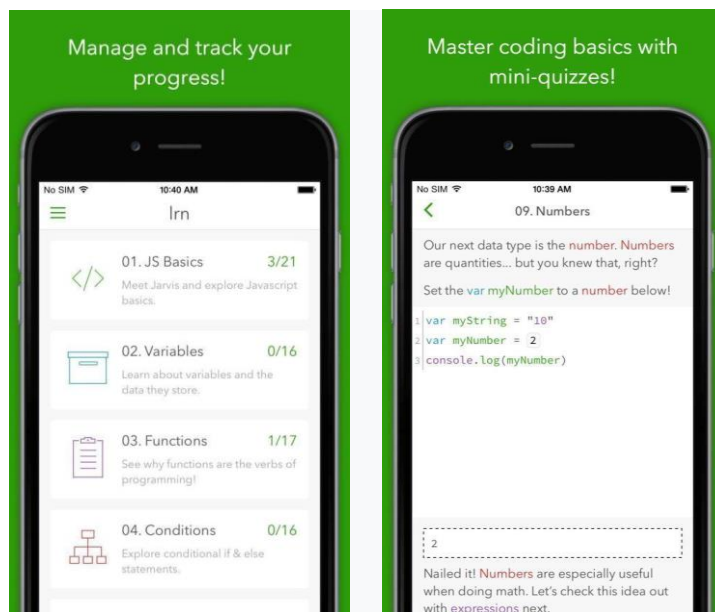


Рисунок 1.4

Додаток допомагає навчитися кодувати в HTML, CSS, Javascript, Ruby та Python за допомогою інтерактивних міні-тестів. Користувач отримає розуміння

того, як читати, писати та говорити на мові програмування. Ніякого досвіду, Інтернету чи клавіатури не потрібно.

У додатку можуть бути розблоковані 400 + безкоштовні міні-вікторини та ще 200 + міні-вікторини. Курс складається з наступних глав: курс HTML: HTML інтро, списки, таблиці, форми, макет; курс CSS: CSS інтро, селектори, властивості, проміжок часу, позиціонування; курс Javascript: основи JS, змінні, функції, умови, петлі, масиви, масиви II, об'єкти, об'єкти II; курс Ruby: Ruby інтро, змінні, методи, умови, петлі, колекції, класи; курс Python: основи PY, змінні, функції, умови, списки, словники, петлі.

1.3.5 Додаток Tynker для вивчення алгоритмізації та програмування

Tynker – це найпростіший спосіб для дітей, щоб навчитися програмуванню. Вирішення головоломок, щоб дізнатися концепції, легко побудувати свої власні ігри, і контролювати роботів та безпілотних літальних апаратів з використанням кодування. 50 + безкоштовних шаблонів, стартер включений для ігор, додатків, музики, фізики, і багато іншого. Додаткові рівні головоломки доступні в додатку покупки. Tynker – одна з найпопулярніших навчальних платформ для дітей. Вона використовується більше як у 8000 шкіл і допомагає понад 6 млн дітям почати програмувати. Також доступний iOS-додаток.

Tynker – платформа освітнього програмування, спрямована на навчання дітей, як робити ігри та програми. Замість того, щоб вводити вихідний код, можна візуально перетягувати блоки коду. Візуальний дизайн та принципи засновані на безкоштовній Scratch, як і Hopscotch та Snap. На відміну від Scratch, Tynker не заснований на власних Adobe Flash, але HTML5 і JavaScript, і може використовуватися в браузері без плагінів, а також на планшетах і смартфонах. Інша відмінність полягає в тому, що Scratch – це безкоштовний проект із відкритим кодом, а Tynker – комерційний продукт, призначений для продажу курсів.



Рисунок 1.5

1.3.6 Додаток Scratch Jr для вивчення програмування

В основі програми «Візуальне програмування. ScratchJr» – вступний курс програмування для дітей 5-8 років ScratchJr, розроблений MIT Media Lab (США). Це адаптована версія мови Scratch, де діти створюють свої історії, ігри, поєднуючи разом графічні блоки в певній послідовності. В результаті цього персонажі рухаються, стрибають, танцюють, співають і т.д.

Системне і аналітичне мислення, вміння вирішувати проблеми, креатив для створення власних історій і самовираження, розвиток мовних навичок, вміння писати, читати – це далеко неповний перелік того, що саме діти удосконалюють зі ScratchJr.

Формат уроку ігровий. Часта зміна видів діяльності, багато рухів, командних ігор, індивідуальне експериментування з планшетами, групова і парна роботи.



Рисунок 1.6

Починаючи з 2-го рівня діти 7-8 років переходять до вивчення мови програмуванняScratch.

Порівняльний аналіз функціоналу систем для вивчення мов програмування.

В рамках проведеного дослідження різних систем для навчання, складено таблицю з найважливішим функціоналом для будь-якої інформаційної системи навчання мов програмування.

Результати порівняльного аналізу функціоналу сучасних пошукових систем по зображеннях наведені в табл. 1.2.

Аналіз показав, що більшість існуючих систем здійснюють вивчення та закріплення матеріалу за допомогою веб додатків та їх аналогів мобільних додатків.

Таблиця 1.2 – Порівняльний аналіз функціоналу сучасних пошукових систем

| Система | Swift Playgrounds | Pascal N-IDE-Editor | Start Android | Lrn | Tynker | Scratch Jr |
|---|-------------------|---------------------|---------------|-------|-------------------|------------------|
| Сертифікування | + | + | + | + | + | + |
| Тестування | + | + | – | + | + | + |
| Теорія | – | | + | – | – | – |
| Дизайн | + | – | – | + | + | + |
| Можливість програмування в реальному часі | + | – | – | – | – | + |
| Офлайн робота | – | + | – | – | + | + |
| Вікова орієнтація | від 4 | від 3 | від 4 | від 4 | від 6 до 12 років | від 3 до 8 років |

Але є певні плюси деяких платформ. Так як є можливість проглядати теоретичний матеріал та проходити тестування. Є можливість їх як і зберігати так і видаляти, але є мінуси: немає можливості експортувати та імпортувати дані і продукти при навчанні; немає структури програми для більш вдалого вивчення.

На сьогоднішній день програмні продукти які є в топі для вивчення мов програмування більш схожі на ігри.

1.4 Аналіз існуючих проблем в методиках вивчення шкільного курсу «Інформатика» із застосуванням мобільних технологій

Застосування мобільних технологій у процесі вивчення інформатики здобувачами освіти середньої школи у вітчизняних дослідженнях майже не було висвітлено. Вчителі не мають достатньої кількості методичних розробок для впровадження мобільних технологій в процес навчання. Відсутні

рекомендації щодо використання конкретного програмного та апаратного забезпечення для вивчення шкільного курсу «Інформатика». З одного боку це дає змогу розвинути творчий потенціал окремо виділеного вчителя, з іншого боку, особливо у молодих вчителів, можуть виникнути труднощі із методами викладання конкретних тем курсу «Інформатика».

Було проаналізовані каталоги найпопулярніших магазинів мобільних програмних засобів App Store, Google Play та Microsoft Store. У результаті з'ясувано, що у App Store є більше ніж 130,000,000,000 мобільних додатків, з них 240 є найбільш популярними освітніми мобільними програмами, у Google Play з 82,000,000,000 додатків 540 є найбільш популярними безкоштовними освітніми програмами, у Microsoft Store з 668,000 додатків – 904 освітніх. Отже існує достатня кількість мобільних додатків, платформ та ресурсів, які можна використовувати для навчання, зокрема Kahoot it!, Plickers, Grand Tools, Online-Translator.com, MindMeister – Mind Mapping, Prezi, PowToon, Trello та ін. Здебільшого ці програми можуть працювати у різних операційних системах (Windows 10 Mobile, Android, iOS).

Наразі здебільшого вчителями практикується використання мобільних пристроїв для контролю знань здобувачів освіти та автоматизації процесу перевірки виконаних робіт.

1.5 Висновок до розділу 1

В умовах діджиталізації суспільства та розвитку інформаційних технологій в різних сферах життєдіяльності, можна зробити висновки, що необхідно вдосконалювати методи реалізації освіти в умовах загальноосвітніх закладів.

Розглянувши в пункті 1.2 переваги та недоліки застосування мобільних технологій в процесі навчання, використання мобільних технологій у навчанні інформатики є доцільним засобом для удосконалення навчального процесу у

частині його автоматизації і оптимізації та підвищення інтересу учнів до предмету.

Наразі на вітчизняному освітньому просторі не так багато методичних розробок щодо вивчення шкільного курсу «Інформатика», розділ «Мова програмування». Крім того, наявні методики здебільшого пропонують використання мобільних пристроїв задля доступу до освітніх онлайн-ресурсів, дистанційного навчання предмету, групової роботи або тільки тестування навчальних досягнень здобувачів освіти.

Доцільним буде аналіз шляхів використання мобільних програм у процесі навчання інформатики учнів середніх класів, надання практичних рекомендацій щодо використання мобільних технологій у викладанні інформатики у середніх класах та перевірка ефективності впровадження цих технологій у процес навчання інформатики у середній школі.

Подальших досліджень потребують нові підходи, моделі та технології навчання, які б враховували особливості використання мобільних технологій у вивченні інформатики.

2 ВДОСКОНАЛЕНА МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ІНФОРМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНОГО ПІДХОДУ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

В умовах інформаційного суспільства, що стрімко розвивається, дати здобувачам освіти тільки інформацію, яка сьогодні є доступною та майже безмежною, не має бути метою для вчителя загальноосвітнього закладу. Наразі задачею поступово стає виховання грамотної, з критичним мисленням особистості, здібної до самоосвіти.

Крім того, беручи до уваги те, що практично кожен школяр середньої ланки старшої школи загальноосвітнього закладу є користувачем смартфона, за основу методики взятий апаратний засіб – смартфон на базі Android або iOS. Програмним забезпеченням запропоновано використовувати мобільний додаток від Solo Learn «Учим Python».

Також, крім мови програмування, що рекомендована мною до вивчення в шкільному курсі «Інформатика» можна знайти і інші мови програмування до вивчення в онлайн магазинах (App Store, Google Play). Додаток є безкоштовним та з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом.

Особливістю мобільного додатка є, не тільки наявність навчального контенту, а й система сповіщення (яка завжди нагадує про те, що потрібно попрацювати) та можливість офлайн-роботи (компоненти мобільного додатку завантажують на телефон і з ними можна працювати).

В даному додатку вдало поєднаний теоритичний матеріал з практичною частиною та питаннями, вправами для самоконтролю. Вчителеві залишається тільки за бажанням доповнювати теоретичну базу додатка додатково або лишень загально керувати процесом виконання завдань.

Курс по Python, розділений на модулі, кожен з яких складається від 8 до 13 елементів складових теми. Після закінчення вивчення курсу, надсилається

сертифікат на електронну адресу щодо успішного завершення освоєння мови програмування, який додатково виступає стимулом до навчання.

В додатку відсутня можливість програмування за допомогою графічних об'єктів, як це рекомендовано використовувати на початку знайомства з мовою програмування, тому курс рекомендовано використовувати для здобувачів освіти, починаючи з 8-го класу. Крім вікових особливостей школярів обраного класу, слід зазначити те, що починаючи з 8-го класу на вивчення курсу «Інформатика» навчальною програмою на навчальний рік виділяється 70 годин, тобто 2 години на тиждень. Це дає змогу досягти рефлексії у здобувачів освіти та на належному рівні засвоїти матеріал.

Для контролю за роботою здобувачів освіти вчитель підписується на профіль здобувача освіти та за лентою новин слідкує за прогресом класу. Крім усного обговорення під час уроку, можна здійснювати і письмове за допомогою відповідного інструменту мобільного додатку.

Є можливість перегляду списку лідерів серед обраної групи та загальний, що також виступає додатковою мотивацією.

Час уроку слід структурувати, виділивши час на організаційні питання, повторення домашнього завдання, обговорення проблемних питань. Перед початком роботи з мобільними пристроями вчитель проводить інструктаж з безпеки життєдіяльності та через 15 хвилин роботи з пристроями слід провести фізкультхвилинку і гімнастику для очей для зняття напруги з м'яз та очей.

Після проходження курсу можна вже долучатися до реалізації завдань із застосуванням персональних комп'ютерів, використовуючи наскрізні лінії міжпредметних зв'язків, як того вимагає навчальна програма для загальноосвітніх закладів.

Контроль знань засвоєння матеріалу пропонується здійснювати за допомогою ресурсу ZipGrade. Сканування робіт здійснюється за допомогою мобільного пристрою. Особливість його в тому, що вчитель завчасно готує питання для контролю, які він вважає необхідними для визначення засвоєння матеріалу, ключ до питань та роздруковує бланки з запитаннями і бланки для

відповідей. Після заповнення своєї роботи, здобувач освіти здає її вчителю, та за допомогою смартфона вчитель сканує відповіді і на екрані виводиться кількість правильних або неправильних відповідей. Таким чином відбувається автоматизація роботи вчителя, виключення «людського фактору» при перевірці робіт, майже миттєве оцінювання знань здобувачів освіти. Наявна функція фіксування робіт, ведення статистики оцінювання, список класу. Для звітності зберігаються паперові роботи здобувачів освіти.

2.1 Системний підхід у навчанні

Сутність підходу – відносно окремі компоненти розглядаються як сукупність компонентів в системі. Суб'єкти педагогічного процесу – вчитель та здобувач освіти, зміст освіти, методики, форми, засоби педагогічного процесу. Завдання педагогу – облік взаємозв'язку компонентів системи.

Системний підхід орієнтує на виділення в педагогічній системі, перш за все системоутворюючих зв'язків і відносин; на вивчення і формування того, що в системі є стійким, а що змінним, що головним, а що другорядним. Він передбачає з'ясування внеску окремих процесів, складових в розвиток особистості як системного цілого. В цьому відношенні він дуже тісно пов'язаний з особистісним підходом, який означає орієнтацію при конструюванні і здійсненні педагогічного процесу на особистість як мету, результат і головний критерій його ефективності. Підхід вимагає визнання унікальності особистості, її інтелектуальної та моральної свободи, здатність до самоосвіти, передбачає опору в освіті на природний процес саморозвитку задатків і творчого потенціалу особистості, створення для цього відповідних умов.

2.2 Особистісний підхід

Сутність: визнає особистість як продукт суспільно-історичного розвитку і носія культури, і не допускає зведення особистості до природи.

Особистість як мета, суб'єкт, результат і головний критерій ефективності педагогічного процесу.

Унікальність особистості – її інтелектуальна моральна свобода, право на повагу. Завдання вчителя: створення умов для саморозвитку задатків і творчого потенціалу особистості, здатності до критичного та логічного мислення.

Особистісний підхід вимагає визнання унікальності особистості, її інтелектуальної та моральної свободи, права на повагу. Він передбачає опору в вихованні на природний процес саморозвитку задатків і творчого потенціалу особистості, створення для цього відповідних умов.

2.3 Діяльнісний підхід у навчанні

Сутність: діяльність – основа, засіб і умова розвитку особистості, це доцільне перетворення моделі навколишньої дійсності.

Завдання вчителя – вибір і організація діяльності школяра з позиції суб'єкта пізнання праці і спілкування (активність самого). Це передбачає: усвідомлення, цілепокладання, планування діяльності, її організація, оцінка результатів і самоаналіз (рефлексія).

Леонтьєв А. Н. «Для оволодіння досягненнями людської культури, – писав він, – кожне нове покоління повинно здійснити діяльність, аналогічну (хоча і не тотожну) тієї, яка стоїть за цими досягненнями». Ось чому, щоб підготувати школярів до самостійного життя і різнобічної діяльності, необхідно в міру можливостей залучити їх в ці види діяльності, тобто організувати повноцінну в соціальному і моральному відношенні життєдіяльність.

Діяльнісний підхід вимагає перекладу дитини в позицію суб'єкта пізнання, праці і спілкування. Важливим при цьому є те, що активність особистості, її потреби в самовдосконаленні розглядаються неізолювані. Вони розвиваються лише в умовах взаємин з іншими людьми, побудованих за принципом діалогу. Діалогічний підхід в єдності з особистісним і діяльнісним становлять сутність методології гуманістичної педагогіки.

2.4 Індивідуальний підхід у навчанні

Це психолого-педагогічний принцип, в якому постулюється важливість для навчання і виховання обліку індивідуальних особливостей кожної дитини. У педагогічній роботі учитель організовує свою діяльність з урахуванням особливостей кожного школяра, через те, що всі діти різні, а значить і здатності у них теж різні.

Виділені методологічні підходи педагогіки як галузі гуманітарного знання дозволяють:

- а) визначити її дійсні проблеми і способи їх вирішення;
- б) проаналізувати всю суму освітніх проблем і встановити їх порядок значущості (ієрархію);
- в) реалізувати гуманістичну парадигму освіти.

Традиційно виділяють п'ять видів сприйняття інформації відповідно до органів сприйняття, які беруть участь в побудові перцептивного образу:

- візуальний;
- аудіальний;
- дотиковий (тактильний);
- смаковий;
- нюховий.

Людина зберігає інформацію в різних розділах пам'яті. Сенсорна (короткострокова) пам'ять записує швидкоплинні враження останніх

мілісекунд. Вона дозволяє згадати що-небудь, «записане» не пізніше 1 хвилини. Існує гіпотеза, що короткочасна пам'ять спирається більшою мірою на акустичний (вербальний) код для зберігання інформації і в меншій мірі – на зоровий.

Оперативна пам'ять це робочий простір, в якому ми аналізуємо, синтезуємо інформацію і управляємо нею. Ця пам'ять допомагає нам зрозуміти світ, порівнюючи те, що ми бачимо, з тим, що вже знаємо.

При надходженні нової інформації, наш мозок ідентифікує її з уже тією, що зберігається в пам'яті. Якщо збіги здійснюються, мозок ідентифікує об'єкти і образи, доповнюючи таким чином існуючі знання. Якщо збігів немає, мозок робить відповідні висновки про нову інформацію.

Все це відбувається в оперативній пам'яті дуже швидко, нова інформація або доповнює щось вже відоме, або піддається подальшій обробці, так і залишаючись в оперативній пам'яті. Саме тому нам доводиться повторювати номер телефону кілька разів, щоб його запам'ятати.

За осмислення інформації відповідають психологічні моделі, які формуються у людини за роки пізнання світу. Наприклад, у нас є модель того, як працює веб-сайт: це навігаційне меню і посилання, і ця модель допомагає нам користуватися різними сайтами в різних місцях. Але це відбувається тільки тому, що всі сайти влаштовані за принципом меню-посилання. Психологічні моделі легко передаються від одного об'єкта до іншого, поки ці об'єкти використовують один і той же шаблон виконання.

Щоб обробка інформації робочою пам'яттю була пройдена, тобто відповідності знайдені, така інформація передається в довгострокову пам'ять. І коли надходить нова інформація, мозок знову кодує її – шукає відповідності в довгостроковій пам'яті.

Виходить, чим більше знайомих і зрозумілих людині асоціацій міститься в рекламному повідомленні, тим ймовірніше, що вона запам'ятає це повідомлення. Саме тому аналогії і метафори так добре працюють, адже чим більше нова інформація буде пов'язана з раніше накопченими знаннями, тим

більше ймовірне збереження мозком цієї інформації. Пам'ятаєте? «Повторення мати навчання». Саме постійні повторення інформації різними способами сприяють тому, що інформація буде передана в довгострокову пам'ять.

Для ефективності розвитку пізнавальних інтересів школярів необхідні відповідні умови, зокрема такі:

- урізноманітнення чуттєвого досвіду;
- усвідомлення учнем особистої та суспільної цінності знань і вмінь, які набуваються;
- переживання успіху у роботі, наявність позитивної емоційної атмосфери;
- помірна складність і посильність завдань;
- опора на попередній досвід учня;
- активний, продуктивний і творчий характер діяльності;
- сформованість в учнів провідних прийомів навчальної діяльності.

Значна кількість інформації від оператора через візуальні та слухові канали викликає серйозні перевантаження. Крім того, через наслідки певних перешкод, сигнал цієї форми може сильно спотворюватися та викликати помилки при розпізнаванні інформації. У зв'язку з цим останнім часом відбувається пошук можливості передачі інформації про інші канали розпізнавання інформації оператором. Найбільш перспективним є використання тактильного аналізатора.

Тому використання саме мобільних технологій при вивченні та засвоєнні нового матеріалу є перспективним в розвитку освіти.

2.5 Структура запропонованого програмного забезпечення

SoloLearn це цілий ряд мобільних додатків, які навчають користувача програмування за допомогою спеціальних ігор (рис. 2.1). Додатки SoloLearn доступні безкоштовно для платформ iOS і Android.

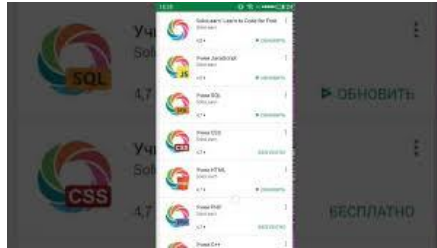


Рисунок 2.1

Завантажити додаток для вивчення мови програмування Python (рис. 2.2) можливо в онлайн магазинах(Google Play, AppStore).

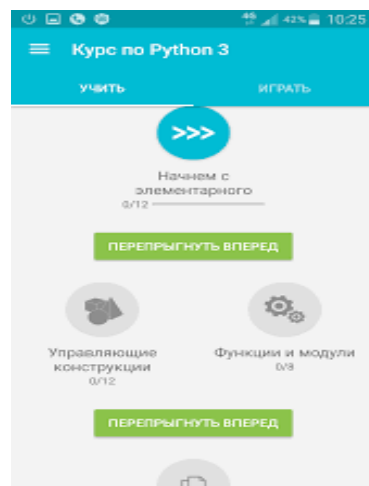


Рисунок 2.2

Кожен користувач повинен зареєструватися та заповнити даними свій профіль. Можна використовувати власне фото для індивідуалізації.

Курс охоплює такі теми:

1. Основи Python.
2. Типи даних.
3. Керуючі конструкції.
4. Функції та модулі.

5. Винятки.
6. Робота з файлами.
7. Функціональне програмування.
8. Об'єктно-орієнтоване програмування.
9. Регулярні вирази.

2.6 Модулі додатка

В модулі «Учить» на кожен тему відводиться від 8 до 13 розділів, які включають в собі теоретичний матеріал, приклади коду, тестове питання та вправа з тестування коду. Кожен розділ містить коментарі, що залишені попередніми користувачами та дають змогу написати свої.

Для виділення ключових тез або матеріалу використовується виділення окремого тексту (рис. 2.3).

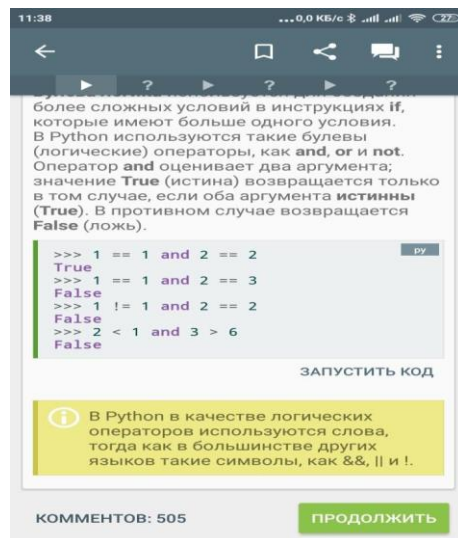


Рисунок 2.3

Для реалізації ігрових методів підходу до навчання можна використовувати відповідний модуль додатка «Іграть», кидаючи іншому користувачеві виклик до «бою» для змагань в знаннях мови програмування, кодування (рис. 2.4).

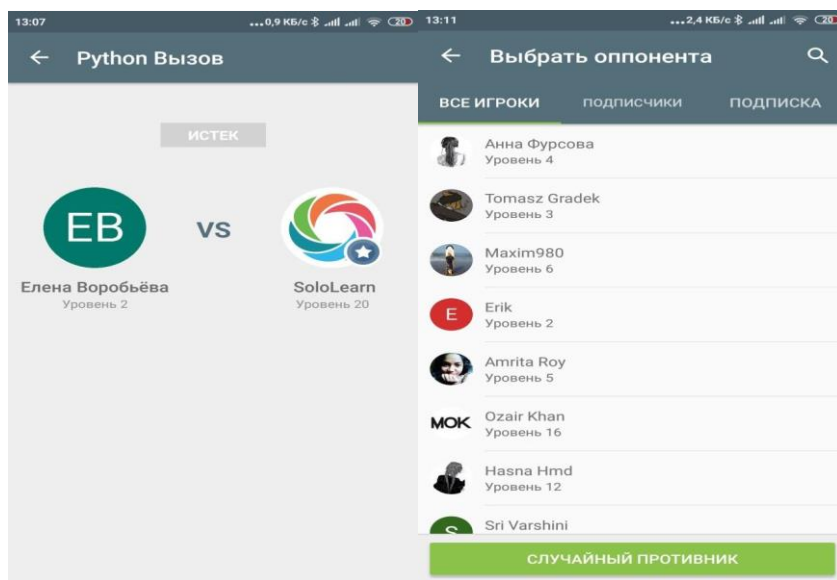


Рисунок 2.4

Модуль «Лента» слугує для висвітлення новин в додатках від SoloLearn та подій, які відбулися у користувачів, на яких ти підписаний, на зразок соціальних мереж.

В модулі «Коди» можна побачити приклади готових кодів, які можна запускати та переглянути результат виконання. В цьому модуль відображені не тільки проекти, написані мовою програмування Python, але й інші, тим самим даючи можливість зацікавитися іншими мовами програмування (рис. 2.5).

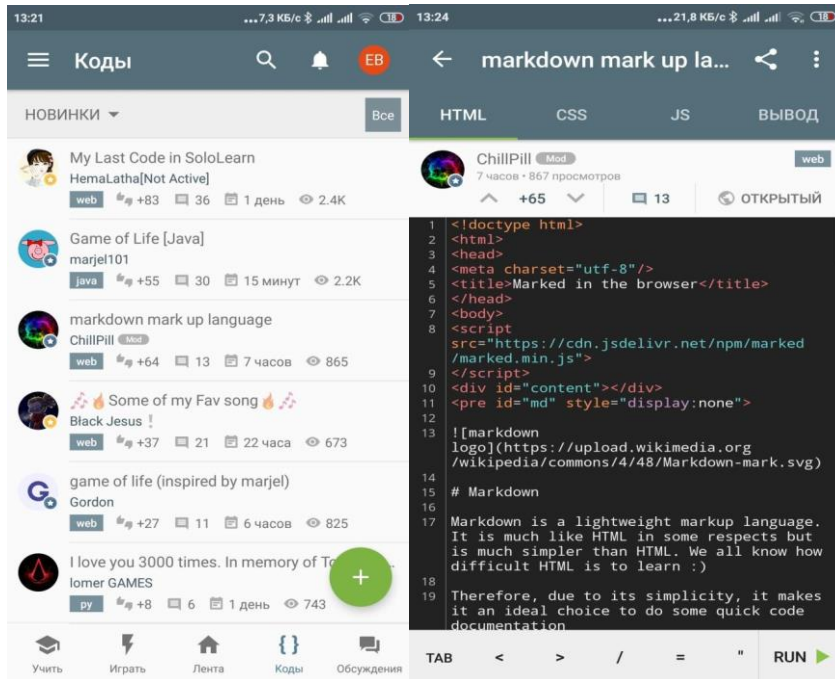


Рисунок 2.5

Мобільний додаток дає змогу проводити групові обговорення колективного проекту, не акцентуючи увагу на здобувачах освіти, які більш активні або галасливі, бо за допомогою модулю «Обсуждения» є змога кожному користувачеві особисто можна здійснити обговорення теми або проекту, запитати пораду щодо проекту, тощо. Зручним є те, що до теми можна прикріпити проект або посилання на проект (рис. 2.6).

Загалом інтерфейс мобільного додатка від SoloLearn «Учим Python» мені нагадав інтерфейс додатків для здійснення доступу до соціальних мереж. Через те, що майже всі школярі середньої ланки загальноосвітніх закладів є користувачами тої чи іншої соціальної мережі, на мою думку складнощів із розумінням інтерфейсу даного додатку для вивчення мови програмування виникнути не повинно.

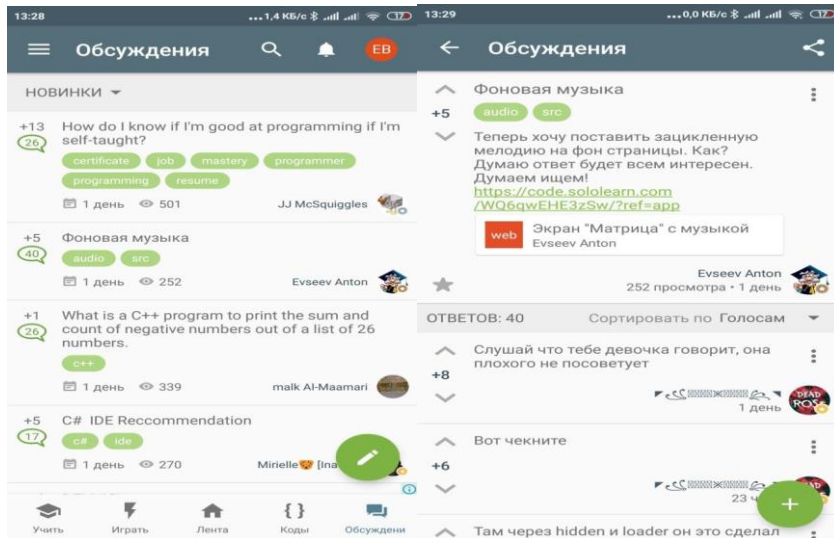


Рисунок 2.6

2.7 Висновок до розділу 2

Розглянувши запропоновану методику викладання курсу «Інформатика», можна дати оцінку її актуальності, затребуваності, підлаштованості під потреби навчального процесу сьогодні. Для цього потрібно проаналізувати психологічний портрет сучасного здобувача освіти.

Сучасний учень – це звичайна людина, яка живе в своєму сучасному світі, йде в ногу з часом і думає про майбутнє. Він отримує гарні оцінки, часто забуває вдома щоденник, зрідка робить домашнє завдання, слухає популярну музику, модно одягається і постійно щось жує, слухає вчителя на уроці і бігає на перервах. Він вихований і розумний, чуйний і довірливий, товариський і цікавий співрозмовник. Він – справжнє дитя свого покоління. Саме таких дітей ми з вами навчаємо, виховуємо, і треба приймати їх такими, які вони є.

Інтерес до навчання у дітей здебільшого вкрай нестійкий, більшість із них не виявляє вольових зусиль до подолання навчальних труднощів, натомість

звичку до користування смартфонами можливо спостерігати повсякчас. Тому, щоб все ж таки зацікавити школярів в вивченні тієї чи іншої теми, потрібно вчителю підлаштуватися під інтереси сучасне покоління дітей і вже звички, які вважаються шкідливими, перетворювати на корисні.

Іншим вагомим визначником перспективи використання мобільного навчання є безпроводний доступ до мережі Інтернет (зони Wi-Fi або мобільного зв'язку). І хоч показники не стосуються навчального процесу, але наявність такої великої кількості користувачів, які використовують мобільні пристрої для здійснення Інтернет-купівлі свідчить, що організація навчання на базі мобільних технологій є перспективною

Розроблена вдоскоалена методика викладання шкільного курсу «Інформатика» в розділі вивчення мов програмування із застосуванням мобільних технологій з запропонованим програмним забезпеченням задовольняє потребам освітнього процесу в питаннях інноваційного, індивідуального, системного, ігрового, групового підходу.

Під час вивчення курсу за допомогою даної методики в здобувачів освіти задіяні кілька каналів сприйняття інформації, що сприяє подальшому її засвоєнню в довготривалій пам'яті.

Реалізація методики не потребує значних матеріальних затрат, тому що базується на використанні мобільних пристроїв, які вже мають здобувачі освіти, запропонований мобільний додаток є безкоштовним і вільним в доступі. Крім того, якщо все ж таки виникають проблеми з використанням мобільних пристроїв з тієї чи іншої причини, курси доступні на сайті SoloLearn.

3 ПЕДАГОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ З ПЕРЕВІРКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВДОСКОНАЛЕНОЇ МЕТОДИКИ

Зважаючи на доцільність та обґрунтованість ідеї впровадження мобільних технологій в процес вивчення предметної галузі Інформатика, все ж таки можна зазначити, що існують лише поодинокі випадки застосування даної технології вчителями на практиці. Крім доведених переваг використання смартфонів для навчання можна зазначити і його недоліки:

- обмежений обсяг пам'яті пристрою;
- різна швидкість опрацювання даних, що залежить від характеристик смартфона;
- невеликий за розміром екран;
- підвищений витрата акумуляторного заряду;
- зниження пропускну здатності мережі через немалу кількість підключених пристроїв;
- відсутність з різних причин у здобувача освіти смартфона.

Крім того, це пов'язано з тим, що розглянута технологія є порівняльно новою та не дослідженою в повному обсязі щодо застосування в практичній діяльності.

Тому був обраний емпіричний метод дослідження доцільності та висновку щодо рекомендації для використання в практичній діяльності.

3.1 Мета педагогічного експерименту

З метою встановлення ефективності застосування методики вивчення мови програмування курсу «Інформатика» із застосуванням мобільних технологій в освітньому процесі та засад для рекомендації щодо використання в практичній діяльності серед учнів середніх класів мною було проведено

дослідження щодо встановлення прогресу у засвоєнні здобувачами освіти навчального матеріалу. Об'єкт дослідження – методика викладання. Обсяг дослідження – 8 навчальних годин. Засоби вимірювання результатів дослідження – проведення тестування, виконання практичних робіт.

3.2 План, методика та інструментарій проведення педагогічного експерименту

Для доказу ефективності запропонованої методики потрібно довести це практично здійснивши дослідження на практиці.

Була розроблена конструкція майбутнього експериментального дослідження, яка б перевірила ефективність методики. За навчальними стандартами для реалізації програми «один учень – один комп'ютер» 8 клас поділений на дві групи по 15 та 16 учнів відповідно. Тому формування експериментальної (16 учнів) та контрольної (15 учнів) групи уже було здійснено. За експериментальні матеріали, які б були використані в формуванні висновків прийняті бали навчальних досягнень учнів.

Оцінювання навчальних досягнень учнів вирішено здійснювати за загальними Критеріями оцінювання навчальних досягнень учнів з інформатики.

Контроль знань проводити шляхом тестування та виконання практичних робіт. Тестування здійснювати за допомогою сервісу ZipGrade, за допомогою якого вчитель автоматизує процес перевірки робіт учнів та додатково, використовуючи мобільні технології, доводить доцільність застосування цих технологій на власній практиці. Практичні роботи виконуються на персональних комп'ютерах в середовищі PyChamp шляхом розв'язку та реалізації запропонованих вчителем компетентнісних задач.

Формування висновків за результатами отриманих даних.

3.3 Середовище для проведення педагогічного експерименту

В дослідженні брали участь 31 учень 8 класу Лежинського навчально-виховного комплексу «загальноосвітній навчальний заклад – дошкільний навчальний заклад» Запорізького району Запорізької області (с. Лежине). Учні були поділені на дві групи: контрольну (15 учнів) та експериментальну (16 учнів).

3.4 Результати педагогічного експерименту та їх аналіз

Спочатку було здійснено тестування успішності учнів у контрольній та експериментальній групах. Результати першого тестування (рис. 3.1, 3.2) свідчать про те, що у контрольній групі 11% здобувачів освіти мають високий рівень успішності з інформатики, 22% – середній, 67% – достатній; у експериментальній групі 12% учнів мають високий рівень успішності з інформатики, 23% – середній, 65% – достатній.

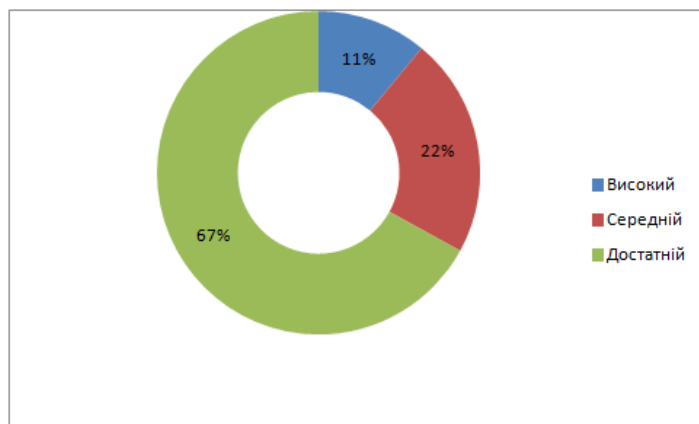


Рисунок 3.1 – Результати успішності з інформатики (контрольна група)

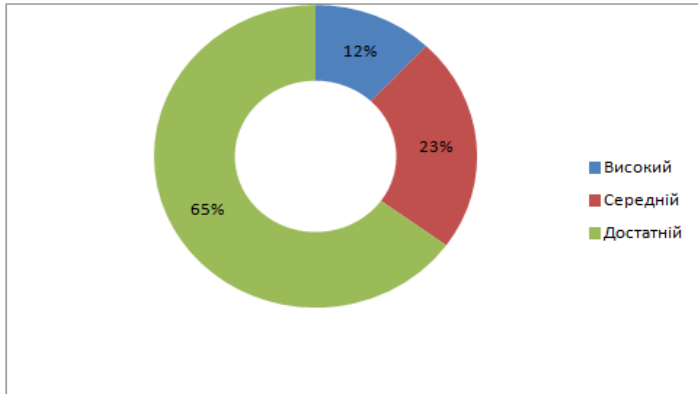


Рисунок 3.2 – Результати успішності з інформатики (експериментальна група)

Після проведення тестування знань у контрольній групі учні продовжили навчатися за стандартним набором програмних засобів у комп'ютерному класі згідно стандартної методики. Учням експериментальної групи було запропоновано використовувати власні мобільні пристрої (смартфони, планшети) на уроках інформатики та під час виконання домашніх завдань. Після використання мобільних програм на уроках інформатики знов був проведений зріз успішності в обох групах. Результати другого тестування (рис. 3.3, 3.4) свідчать, що рівень успішності у контрольній групі залишився майже на тому самому рівні. А в учнів експериментальної групи рівень успішності значно зріс, порівняно з контрольною групою та початковими результатами.

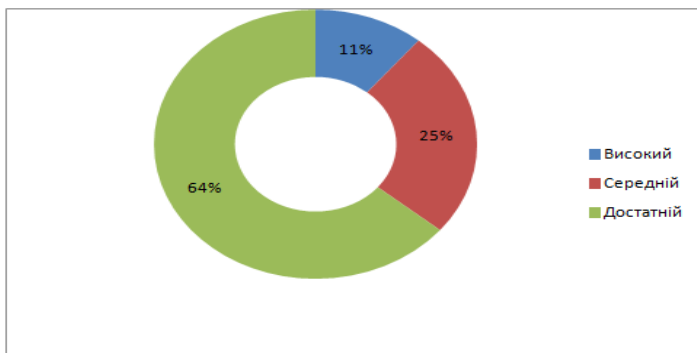


Рисунок 3.3 – Результати успішності з інформатики (контрольна група)

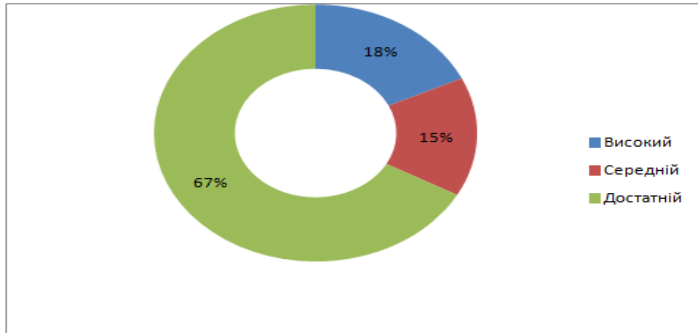


Рисунок 3.4 – Результати успішності з інформатики (експериментальна група)

Таким чином, відсоток учнів з високим рівнем успішності з інформатики зріс на 6%, з середнім рівнем зменшився на 8%, з достатнім рівнем збільшився на 2%.

3.5 Рекомендації

Аналіз результатів проведеного дослідження рівня успішності учнів засвідчив, що використання мобільних пристроїв і програм викликало в учнів зацікавленість предметом та сприяло підвищенню рівня успішності з інформатики. Результати проведеного дослідження продемонстрували ефективність запропонованої методики викладання теми «Мова програмування» шкільного курсу для 8 класу. Про це свідчить позитивна тенденція росту рівня навчальних досягнень здобувачів освіти в експериментальній групі в порівнянні з контрольною групою. Тому можна зробити висновок, що дана методика може бути рекомендована до застосування в практичній діяльності вчителів інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах.

Для більшого росту показників навчальних досягнень здобувачів освіти даний предмет може бути досліджений більш глибоко, розглянутий варіант поєднання з ігровими методами навчання, в тому числі квестів.

3.6 Висновок до розділу 3

Проведений педагогічний експеримент продемонстрував позитивну тенденцію росту рівня навчальних досягнень здобувачів освіти. За отриманими результатами можна зробити висновки щодо підвищення інтересу у школярів до предмету інформатика та безпосередньо вивчення теми «Мова програмування».

ВИСНОВКИ

Використання мобільних технологій у навчанні інформатики є доцільним засобом для удосконалення навчального процесу у частині його автоматизації й оптимізації та підвищення інтересу учнів до предмету. На основі аналізу наявного освітнього мобільного програмного забезпечення можна зробити висновок, що кожен тему з інформатики у середніх та старших класах можна вивчати за допомогою мобільних технологій. Надані приклади використання мобільних додатків на уроках інформатики свідчать про різноманітні можливості мобільних програм у навчанні інформатики. Результати перевірки ефективності мобільних технологій у процесі навчання інформатики у середній школі показали, що використання цікавих завдань з використанням мобільних пристроїв на уроках інформатики і під час виконання домашніх завдань сприяє підвищенню рівня успішності учнів. Проте подальших досліджень потребують нові підходи, моделі та технології навчання, які б враховували особливості використання мобільних технологій у вивченні інформатики.

Мобільні технології дають змогу запровадити нові форми організації навчання. Миттєва доставка навчального матеріалу сприяє підвищенню продуктивності роботи учня, а використання мобільного пристрою і велика кількість інтерактивного навчального матеріалу – активізації навчально-пізнавальної діяльності. Компактність, невеликі габарити та безпроводний доступ до навчального середовища дають змогу учням знаходитись у режимі «онлайн-навчання» практично постійно і незалежно від положення. Отже, можна говорити лише про позитивний вплив мобільних технологій на організацію навчального процесу. Утім, завжди потрібно враховувати те, що використання будь-якої технології навчання і застосування інформаційно-комунікаційних засобів має бути педагогічно виваженим. Завжди потрібно теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити ефективність впровадження будь-якої технології та в будь-якому разі не робити її самоціллю.

Подальші розробки можуть бути націлені на підготовку контенту для мобільних пристроїв, оцінку якості навчальних ресурсів та побудови методичної системи мобільного навчання конкретних дисциплін.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Програма «Інформатика» для 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів: затв. наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.
2. Ткачук Г. В. Особливості впровадження мобільного навчання: перспективи, переваги та недоліки. 2018. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1948/1320.22>.
3. Сенів Р. О. Мобільні технології в освіті. Тернопіль, 2017. 20 с. URL: <https://ru.calameo.com/books/00514325695cb8c5cb916>.
4. Traxler J. Defining, Discussing, and Evaluating Mobile Learning: The moving finger writes and having writ... *International Review of Research in Open and Distance Learning*. 2007. Vol. 8, Number 2.
5. Семеріков С. О., Стрюк М. І., Моїсеєнко Н. В. Мобільне навчання: історико-технологічний вимір. 2017. 55 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/77240859.pdf>.
6. Терещук С. І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення. 2016. 3 с. URL: https://dspace.udpu.edu.ua/jspui/bitstream/6789/6914/1/VchdpuP_2016_138_40.pdf.
7. Морзе Н. В., Барна О. В., Вембера В. П. Інформатика 8 клас: підручник. Київ, 2016. 240 с.
8. Триус Ю. В., Франчук В. М., Франчук Н. П. Організаційні й технічні аспекти використання систем мобільного навчання. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2011. Серія 2, № 12(19). С. 53–62.
9. 2016 год в электронной коммерции Украины: итоги от Prom.ua. URL: <https://evo.business/2016-god-v-elektronnoj-kommercii-ukrainy-itogi-ot-prom-ua/> (дата звернення: 20.11.2017).