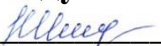


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Бахмутський навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Кафедра електромеханічних та комп'ютерних систем

До захисту допущено

Завідувач кафедри


(підпис)

Інна НЕФЬОДОВА
(ім'я, прізвище)

« 07 » грудня 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)

рівень вищої освіти другий (магістерський)

спеціальність 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)

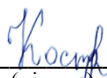
освітньо-професійна програма Професійна освіта. Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні

тема «Професійна підготовка фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python»

Виконав(ла)

здобувач(ка) групи БД-К23МГ
(шифр групи)

Костянтин БАЛАСЬ
(ім'я, прізвище)


(підпис)

Керівник роботи

к.ф.-м.н., доц. Інна НЕФЬОДОВА
(науковий ступінь, вчене звання, ім'я, прізвище)


(підпис)

Рецензент роботи


д.ф.-м.н., проф. Олег ЛИТВИН
(науковий ступінь, вчене звання, ім'я, прізвище)


(підпис)

Консультант

к.пед.н., доц. Юлія БОБРИКОВА
(науковий ступінь, вчене звання, ім'я, прізвище)


(підпис)

Засвідчую, що у цій роботі немає цитат та вилучень з праць інших авторів без відповідних посилань
здобувач (ка) 
(підпис)

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Факультет/ІНІ Бахмутський навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Кафедра Електромеханічних та комп'ютерних систем

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)

Освітньо-професійна програма Професійна освіта. Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри


(підпис)

Інна НЕФЬОДОВА
(ім'я, прізвище)

« 08 » жовтня 2024 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЄКТ)

Балась Костянтин Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема роботи Професійна підготовка фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python»

керівник роботи Нефьодова Інна Віталіївна, к. ф.-м. н., доцент

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

затверджені наказом по університету від «08» жовтня 2024 року № 5101-5/3263

2. Строк подання здобувачем роботи «02» грудня 2024 р.

3. Перелік питань, які потрібно розробити: Актуальність професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python». Характеристика об'єктів галузі: стан і стратегії розвитку. Вимоги до кадрового забезпечення об'єкту галузі. Методика професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python»

4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Огляд літературних джерел, нових розробок, опублікованих даних та іншої інформації, пов'язаної з темою роботи
2	Дослідження теоретичних підходів до актуальності професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python»
3	Характеристика об'єктів галузі: стан і стратегії розвитку
4	Розробка методики професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python»
5	Розробка вимог до кадрового забезпечення об'єкту галузі
6	Оформлення першого варіанту тексту, подання його на ознайомлення науковому керівнику
7	Усунення недоліків, написання остаточного варіанту тексту, оформлення дипломної роботи
8	Подання роботи на кафедру, перевірка на плагіат та зовнішнє рецензування роботи
9	Захист дипломної роботи у ЕК

5. Дата видачі завдання «08» жовтня 2024 р.

Здобувач(ка)


(підпис)

Костянтин БАЛАСЬ

(ім'я, прізвище)

Керівник роботи


(підпис)

Інна НЕФЬОДОВА

(ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Об'єктом дослідження є процес професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

Предметом дослідження є методика професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування та часткова перевірка методики професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

В результаті виконання дослідження розроблено мультимедійні презентації до лекційних занять та лабораторні роботи для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

За основними результатами дослідження виконана публікація тез доповіді на VIII Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Студенти та молодь – для майбутнього країни» (м. Харків, 15 листопада 2024 р.).

Обсяг дипломної роботи становить: пояснювальна записка, презентація доповіді. Пояснювальна записка складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи 78 сторінок, з яких 65 сторінок основного тексту. Список використаних джерел становить 33 найменування, 6 таблиць, 25 рисунків.

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА, ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОСВІТНІ РЕСУРСИ, ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON, МЕТОДИКА НАВЧАННЯ.

ABSTRACT

The object of the study is the process of professional training of specialists in the field of digital technologies for the development of digital educational resources for the educational module «Fundamentals of Programming in Python».

The subject of the study is the methodology of professional training of specialists in the field of digital technologies for the development of digital educational resources for the educational module «Fundamentals of Programming in Python».

The purpose of the study is to theoretically substantiate and partially verify the methodology for professional training of specialists in the field of digital technologies in the development of digital educational resources for the educational module «Basics of Programming in Python».

As a result of the research, multimedia presentations for lectures and laboratory work were developed for the educational module «Fundamentals of Programming in Python».

Based on the main results of the research, the abstract of the report was published at the VIII International Scientific and Practical Conference of Higher Education Students and Young Scientists «Students and Youth – for the Future of the Country» (Kharkiv, November 15, 2024).

The thesis consists of an explanatory note and a presentation of the report. The explanatory note consists of an introduction, four chapters, conclusions, a list of references, and appendices. The total volume of the work is 78 pages, of which 65 pages are the main text. The list of sources used consists of 33 items, 6 tables, and 25 figures.

**PROFESSIONAL TRAINING, DIGITAL TECHNOLOGIES,
EDUCATIONAL RESOURCES, BASICS OF PYTHON PROGRAMMING,
TEACHING METHODOLOGY.**

ЗМІСТ

Вступ.....	7
Розділ 1 Актуальність професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».....	11
Розділ 2 Характеристика об'єктів галузі: стан і стратегії розвитку.....	15
2.1 Характеристика та аналіз нормативно-методичної документації з дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології».....	15
2.2 Презентації до лекційних занять	18
2.3 Лабораторна робота на тему «Ознайомлення з засобами розробки програм на python. Створення та виконання простої програми».....	25
2.4 Лабораторна робота на тему «Програмування алгоритмів, що реалізують обчислювальний розгалужений процес».....	32
Розділ 3 Вимоги до кадрового забезпечення об'єкту галузі	42
Розділ 4 Методика професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій. Дидактичний проект консультативного заняття з теми «Організація розгалужень в програмах» дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології» для здобувачів вищої освіти спеціальності 015 професійна освіта (Цифрові технології)	45
Висновки.....	63
Список використаних джерел.....	66
Додаток А	70
Додаток Б	77

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасний світ розвивається швидкими темпами, і цифрові технології стають невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. Це веде до зростаючого попиту на висококваліфікованих фахівців у цій галузі.

Цифрове середовище постійно змінюється, тому професіонали у галузі цифрових технологій мають бути готові до безперервного навчання та адаптації. Володіння мовами програмування (Python, Java, C++ та ін.), створення веб-додатків, мобільних застосунків, алгоритмів та інших технічних рішень стає необхідною вимогою для таких фахівців.

Оволодіння цифровими технологіями відкриває можливості для побудови успішної кар'єри та досягнення значних результатів у будь-якій сфері діяльності.

Дослідження професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій ґрунтується на наукових працях, що охоплюють такі питання, як: тенденції розвитку вищої освіти в умовах цифровізації суспільства (Г. Ващук, Ю. Гаруст, С. Карплюк, К. Краус, В. Кремень, В. Сухонос, Я. Шевцова, О. Шпарик та ін.); нормативно-методичні засади цифровізації вищої освіти України (А. Гуржій, М. Жалдак, І. Малицька, О. Пінчук, В. Радкевич, А. Селецький, О. Спірін, М. Шишкіна та ін.); особливості професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів (Е. Абільтарова, І. Васильєва, Н. Волкова, Н. Брюханова, Р. Горбатюк, О. Коваленко, М. Лазарєв, В. Кулешова, В. Мальована, С. Хоменко, Л. Штефан та ін.); методика використання цифрових технологій в освітньому процесі (В. Биков, Т. Вакалюк, Г. Генсерук, Н. Морзе, О. Романишина, С. Семеріков, Н. Слюсаренко, Ю. Триус та ін.).

Необхідність дослідження та вирішення проблеми, а також вивчення педагогічного досвіду, вказують на наявні суперечності між:

– сучасними вимогами суспільства до професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій та їх готовністю до використання цих технологій;

– потребами фахівців у галузі цифрових технологій у застосуванні цифрових та інформаційних технологій у професійній діяльності та відсутністю належної методики їх підготовки в практиці закладів вищої освіти.

Актуальність, об'єктивна потреба суспільства у пошуку нових підходів до змісту навчання в інженерно-педагогічних закладах вищої освіти, а також недостатня розробленість цієї проблеми зумовили вибір теми дослідження «Професійна підготовка фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та часткова перевірка методики професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

У зв'язку з поставленою метою, в роботі вирішуються наступні **завдання**:

1. Проаналізувати та визначити ступінь актуальності проблеми професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

2. Розробити чотири презентації до лекційних занять з основ програмування.

3. Поставити дві лабораторні роботи з програмування мовою Python.

4. Теоретично обґрунтувати методику професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

Об'єкт дослідження: процес професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

Предметом дослідження є методика професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

У процесі написання роботи застосовувалися такі методи дослідження:

– теоретичні методи (аналіз, синтез, порівняння, моделювання, узагальнення), які використовувалися для вивчення психолого-педагогічної літератури, визначення концептуальних основ дослідження, уточнення сутності та особливостей процесу професійної підготовки майбутніх фахівців у сфері цифрових технологій;

– емпіричні методи (анкетування, бесіди з учасниками експерименту, педагогічне спостереження, самооцінювання, тестування), що застосовувалися для визначення рівнів сформованості компетентності майбутніх фахівців у сфері цифрових технологій.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні структури професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

Подальшого розвитку набули зміст, форми та методи організації процесу професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

Теоретична та практична цінність отриманих результатів полягає у розробці методики професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python» та визначенні стратегії її впровадження, а також обґрунтуванні змісту, форм і методів організації процесу підготовки фахівців у галузі цифрових технологій.

Апробація результатів дослідження: за основними результатами дослідження виконана публікація тез доповіді на VIII Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Студенти та молодь – для майбутнього країни» (м. Харків, 14-15 листопада 2024 р.).

Структура роботи. Робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1

АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ З РОЗРОБКИ ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ОСВІТНЬОГО МОДУЛЯ «ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ PYTHON»

Сьогодні професійна підготовка фахівців у сфері цифрових технологій є не лише бажаною, а й життєво важливою. Швидкий прогрес технологій, цифровізація різних аспектів життя та бізнесу створюють величезний попит на кваліфікованих ІТ-спеціалістів.

Соціально-економічні зміни, що відбулися в Україні та в українській освітній системі, зокрема, поставили перед нами завдання покращення якості професійної діяльності фахівців у галузі цифрових технологій, враховуючи соціальні потреби, потребу у набутті нових знань і спеціальностей, що відповідають вимогам сучасного ринку праці. У цьому контексті виникає проблема підготовки фахівців із розробки цифрових освітніх ресурсів, здатних швидко адаптуватися до змінюваного соціального середовища та нових вимог ринку праці.

Зважаючи на те, що професійна складова є важливою частиною підготовки фахівців у сфері цифрових технологій, виникає необхідність у створенні методичної системи для їх професійної підготовки. У цій системі головну роль відіграє наукове обґрунтування теоретичних і методичних принципів її функціонування, а також способи практичної реалізації та конфігураційні рішення.

Аналіз вітчизняних наукових джерел дозволяє стверджувати, що в педагогічній теорії та практиці накопичено значний досвід модернізації професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій.

Ґрунтовною основою вивчення та розв'язання проблеми дослідження теоретичних та методичних засад підготовки фахівців у галузі цифрових та інформаційних технологій стали результати напрацювань відомих науковців

з різних напрямів освіти: проблем філософії освіти (В. Андрущенко, І. Зязюн, В. Кремень, В. Лутай); системного підходу до організації освітнього процесу (В. Кузьмін, Є. Юдін та ін.); психології освіти (Г. Балл, Л. Виготський, О. Леонтєв, Ю. Самарін, В. Семиченко, Н. Тализіна та ін.); педагогіки професійної освіти (В. Безрукова, Р. Гуревич, О. Дубасенюк, О. Дубинчук, Н. Кузьміна, Л. Лук'янова, В. Мадзігон, Н. Ничкало, Л. Оршанський, Л. Сидорчук, В. Тименко, А. Цина); структурування знань у змісті освіти (Б. Гершунський, В. Гінецинський, В. Ледньов, О. Щербак, та ін.); інтеграції технологій в освітній процес (О. Білик, М. Корець, Д. Корчевський, М. Піддячий та ін.); застосування в освіті цифрових та інформаційних технологій (О. Авраменко, В. Биков, Т. Бодненко, Т. Вакалюк, І. Войтович, А. Гедзик, Ю. Горошко, А. Гуржій, М. Жалдак, Л. Карташова, В. Лапінський, Л. Макаренко, Н. Морзе, Ю. Рамський, С. Семеріков, О. Спірін, Г. Ткачук, Ю. Триус, В. Франчук, С. Яшанов та ін.); рівневої підготовки майбутніх інженерів-програмістів (Т. Бодненко, Р. Горбатюк, З. Сейдаметова, А. Стрюк та ін.).

Наукові дослідження вчених сприяли вдосконаленню якості підготовки фахівців у сфері цифрових технологій. Зважаючи на постійне оновлення сучасних технологій, це вимагає від фахівців формування здатності до безперервної професійної підготовки, оволодіння методами, прийомами, процедурами та процесами, необхідними для реалізації їхньої майбутньої професійної діяльності.

У сучасних умовах стрімкого розвитку економіки та техніки від людини вимагається постійне вдосконалення професійних навичок. Модернізація освіти передбачає перехід від уніфікованого та централізованого навчання до різноманітного, децентралізованого, практично орієнтованого та безперервного саморозвитку фахівців, що включає використання дистанційних форм навчання та індивідуальний підхід у цьому процесі [16].

Сучасні цифрові та інформаційні технології відкривають широкі

можливості для реалізації цих аспектів реформування освіти. Система навчання у закладах освіти повинна вказувати шляхи інтенсивного та глибокого засвоєння дисциплін, що вивчаються. Це означає, що вона не може обмежуватись розглядом однієї відокремленої дисципліни. Раціональна система навчання вимагає встановлення та розгляду взаємозв'язків та відносин із суміжними дисциплінами, такої побудови та функціонування навчального процесу, які б забезпечували не лише засвоєння певних знань, а й формування навичок їх використання у процесі подальшого самостійного набуття нових знань, а також у навчальній та науковій діяльності.

Основною умовою правильного аналізу поняття «професійна підготовка» є врахування особливостей сучасної гносеологічної ситуації в цілому. Ці особливості проявляються у формуванні специфічних категоріальних та методологічних рівнів наукового пізнання [9].

Зважаючи на те, що в професійній підготовці фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python» у закладах вищої освіти значне місце займає технічна складова, постає потреба в розробленні методичної системи їх педагогічної підготовки, де провідна роль відводиться науковому дослідженню теоретичних і методичних засад її функціонування, способів їх реалізації [9].

Саме тому професійна підготовка фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python» у закладах вищої освіти повинна забезпечувати високу якість підготовки конкурентоспроможних фахівців.

Сучасний етап розвитку системи професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій є етапом аналізу, узагальнення та наукового переосмислення, а також застосування нових методологічних підходів до дослідження проблем післядипломної освіти [11].

Якісна професійна підготовка фахівців у сфері цифрових технологій не може здійснюватися лише за традиційною системою організації навчального

процесу, оскільки вона не враховує нових факторів, що обмежує її подальший розвиток. В даний час теоретичні та методологічні засади впровадження ідей модернізації у системі професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій розроблені недостатньо і, по суті, є малодослідженою проблемою.

Якщо процес професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій відбувається в умовах спеціально організованого освітнього середовища, важливим елементом якого є зміст післядипломної безперервної освіти, то професійна підготовка буде більш ефективною [2].

Цілеспрямована професійна підготовка фахівців у галузі цифрових технологій створює умови для безперервного розвитку особистості як суб'єкта навчання, що дозволяє досягти гарантованих результатів готовності фахівців до професійної діяльності, безперервної освіти, самоактуалізації та самовдосконалення.

Освітній процес у системі професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій має на меті сприяти розширенню пізнавальної діяльності, активізації інтелекту, розвитку культурних і моральних цінностей та норм поведінки, а також формуванню особистості сучасного фахівця. Метою освіти є не лише передача здобувачам вищої освіти знань, умінь і навичок у певній галузі, а й розвиток їхнього кругозору, міждисциплінарного чуття, здатності до індивідуальних креативних рішень, самонавчання, а також формування гуманістичних цінностей [14].

Враховуючи вищезазначене, ми дійшли висновку про необхідність розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python», що дозволить підвищити ефективність навчального процесу, забезпечити доступ до сучасних технологій і методики навчання, а також сприятиме розвитку компетенцій здобувачів освіти у галузі програмування та цифрових технологій в цілому.

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ ГАЛУЗІ: СТАН І СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ

2.1 Характеристика та аналіз нормативно-методичної документації з дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології»

Сьогодні важко уявити сферу людської діяльності, де не використовують засоби комп'ютерної техніки. Водночас розвиток комп'ютерних технологій та інформаційних систем відзначається неймовірною динамічністю: концептуальні підходи, технічні рішення, методи та галузі їх застосування змінюються з вражаючою швидкістю. У цих умовах сучасний фахівець повинен володіти глибокими знаннями у сфері інформаційних технологій, бути здатними до швидкої адаптації в умовах постійного оновлення технічних і програмних рішень, а також ефективно використовувати їх у професійному діалозі.

Дисципліна «Інформатика та комп'ютерні технології» спрямована на вивчення основ інформаційних технологій, принципів функціонування комп'ютерних систем, а також методів їх використання у професійній діяльності. Цей курс розроблений відповідно до Стандарту вищої освіти України спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) для підготовки бакалаврів, та є обов'язковим освітнім компонентом. Предметом вивчення навчального курсу є сучасні інформаційні та комп'ютерні технології, їх властивості та особливості використання в професійній діяльності.

Для здобувачів освіти денної форми навчання для вивчення дисципліни надано 6 кредитів (180 годин), з яких 26 годин лекційних занять, 64 години лабораторних занять, 90 години самостійної роботи.

Курс складається із трьох змістовних розділів.

1. Інформаційні технології обробки даних.

2. Хмарні технології.
3. Основи алгоритмізації та програмування.

Освітній модуль «Основи програмування мовою Python» є частиною третього розділу «Основи алгоритмізації та програмування». Характеристика цього розділу представлена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Характеристика розділу «Основи алгоритмізації та програмування»

Вид заняття	Тема	Кількість годин
Лк 7	Етапи розв'язування задач на ЕОМ. Поняття алгоритму. Загальні властивості. Способи опису алгоритмів.	2
Лк 8	Загальна характеристика й класифікація мов програмування. Початкові відомості про середовище проектування	2
Лк 9	Базові поняття мови Python	2
ЛР 11	Ознайомлення з засобами розробки програм на Python. Створення та виконання простої програми	4
Лк 10	Організація розгалужень в програмах	2
ЛР 12	Програмування алгоритмів, що реалізують обчислювальний розгалужений процес	4
Лк 11	Циклічні оператори. Реалізація циклічних алгоритмів.	2
ЛР 13	Програмування алгоритмів циклічної структури	4
Лк 12	Складні структури даних. Списки.	2
ЛР 14	Циклічні алгоритми і опрацювання списків. Проектування алгоритмів з використанням одновимірних масивів даних	4
ЛР 15	Програмування вкладених циклів. Побудова таблиці значень функції двох змінних та опрацювання двовимірних масивів	4
Лк 13	Функціональне програмування. Модульність в Python	2
ЛР 16	Створення та використання підпрограм на Python.	4

Основна мета цього розділу навчити здобувачів освіти основам алгоритмізації та програмування, базовим структурам алгоритмів та їх комбінації. Щоб здобувачі в подальшому своєму навчанні могли застосовувати та адаптувати алгоритмічні конструкції для розв'язання професійних задач. Для вивчення основ програмування обрана мова Python.

Python – це одна з найзручніших і найпопулярніших мов програмування, яка відзначається простотою у вивченні та використанні. Програмний код мовою Python зрозумілий і легко читається, що дозволяє новачкам швидко освоювати основи програмування. Простий і лаконічний синтаксис Python сприяє легкому написанню програмного забезпечення, залишаючи код інтуїтивно зрозумілим. Python часто початківцям як ідеальна початкова мова завдяки його рекомендованій доступності та багатьом функціональним можливостям. Водночас ця мова є потужним інструментом, який виконується для вирішення широкого спектру завдань – від створення веб-додаток і аналізу даних до машинного навчання та розробки ігор. Велика й активна спільнота користувачів Python пропонує значний обсяг документації, навчальних матеріалів та онлайн-ресурсів. Це створює комфортні умови для навчання та підтримки розробників на всіх рівнях підготовки. Крім того, Python розповсюджується під ліцензією з відкритим кодом, схваленою OSI, що робить його абсолютно безкоштовним для використання, модифікації та розповсюдження. Завдяки своїй універсальності й доступності, Python є чудовим вибором як для новачків, так і для досвідчених програмістів.

За дисципліною «Інформатика та комп'ютерні технології» встановлена така нормативна документація:

- робоча програма дисципліни;
- навчально-методичне забезпечення;
- методичні вказівки до виконання лабораторних робіт;
- завдання для самостійної роботи студентів та аудиторного контролю;
- питання та практичні завдання до іспиту;
- перелік базової та допоміжної літератури з дисципліни, що є в бібліотеці інституту;
- перелік відповідних інформаційних ресурсів.

Аналізуючи зміст дисципліни, існуюче методичне забезпечення, а

також побажання викладача, що веде цю дисципліну, зроблено висновок про необхідність підготувати 4 презентації до лекцій з основ програмування та поставити 2 лабораторні роботи.

2.2 Презентації до лекційних занять

Мною було проаналізовано лекційний та навчальний матеріал [17-22] за наступними темами:

- загальна характеристика й класифікація мов програмування;
- початкові відомості про середовище програмування Python;
- базові поняття мови Python;
- організація розгалужень в програмах.

Відповідно до цих тем було підготовлено презентації до лекційних занять. Розмір кожної презентації складає 10-15 слайдів.

Уривки презентації на тему «Загальна характеристика й класифікація мов програмування» представлено на рисунках 2.1-2.3. В презентації наведено коротка історія розвитку мов програмування; основні концепції мов програмування; класифікація мов програмування за рівнями абстракції: високорівневі та низькорівневі мови; класифікація за стилем програмування (парадигмами); класифікація за призначенням, за способом виконання; виділено напрями розвитку мов програмування.

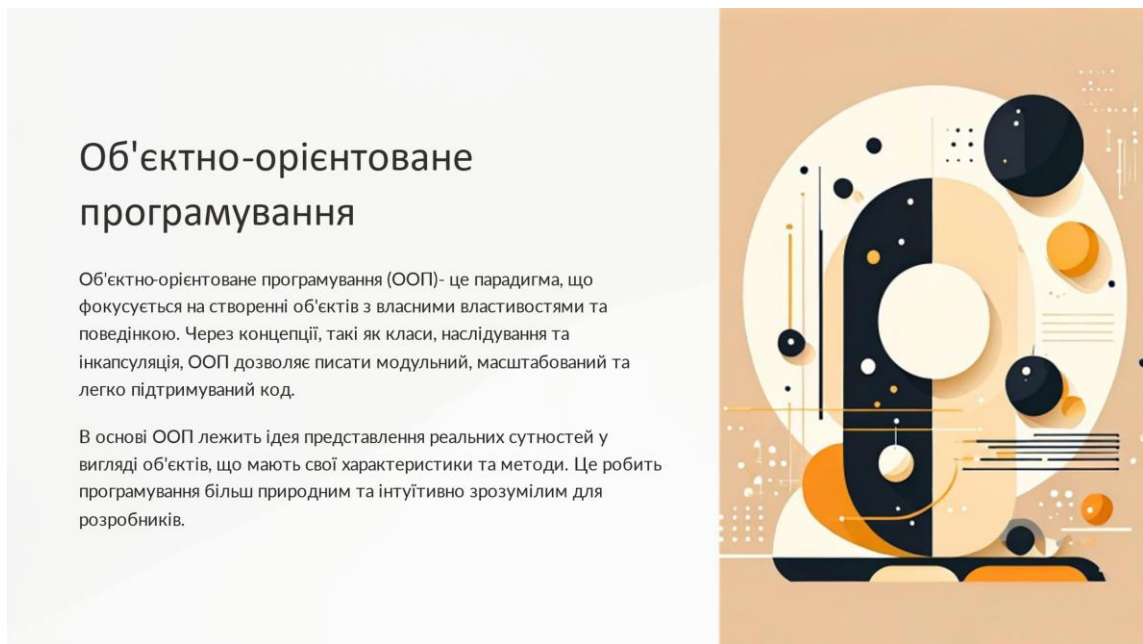


Рис. 2.1 Слайд 5 з презентації на тему «Загальна характеристика й класифікація мов програмування»

Мови для веб-розробки

<p>HTML, CSS, JavaScript</p>	<p>Серверні мови</p>	<p>Фреймворки</p>	<p>CMS платформи</p>
<p>Ці основні мови веб-розробки дозволяють створювати структуру, оформлення та інтерактивність веб-сторінок. Кожна мова виконує свою ключову функцію, і їх поєднання забезпечує розробку повноцінних веб-застосунків.</p>	<p>Для розробки бекенд-частини веб-додатків використовуються мови на кшталт PHP, Ruby, Python та Java. Вони надають можливості для обробки даних, взаємодії з базами даних та створення динамічного контенту.</p>	<p>Популярні фреймворки, такі як React, Angular та Vue.js, полегшують розробку складних веб-додатків шляхом надання готових інструментів, бібліотек та архітектурних патернів.</p>	<p>Системи керування контентом (CMS), наприклад WordPress, Drupal та Joomla, дозволяють швидко створювати та керувати веб-сайтами без глибоких знань програмування.</p>

Рис. 2.2 Слайд 7 з презентації на тему «Загальна характеристика й класифікація мов програмування»

Мови для аналізу даних



Мова Python

Python є надзвичайно популярною мовою для аналізу даних завдяки своїй простоті, великій екосистемі бібліотек та інтуїтивно зрозумілому синтаксису. Вона широко застосовується для машинного навчання, обробки природної мови та візуалізації даних.



Мова R

R - це потужна мова програмування та програмне середовище, спеціально розроблені для статистичного аналізу та графічної візуалізації даних. Вона має велику кількість пакетів та інструментів для різноманітних аналітичних завдань.



Мова SQL

SQL (Structured Query Language) є стандартною мовою для управління реляційними базами даних. Вона дозволяє ефективно зберігати, обробляти та отримувати дані, що є невід'ємною частиною будь-якої аналітичної роботи.



Мова Scala

Scala - це статично типізована мова програмування, що поєднує в собі риси об'єктно-орієнтованого та функціонального підходів. Вона широко використовується для великомасштабної обробки даних за допомогою платформи Apache Spark.

Рис. 2.3 Слайд 9 з презентації на тему «Загальна характеристика й класифікація мов програмування»

На рисунках 2.4-2.6 представлено слайди презентації на тему «Початкові відомості про середовище програмування Python». В презентації надана інформація про історію та особливості мови Python; продемонстрована послідовність установки інтерпритатора Python; розглянуто середовище програмування.

1. Історія та особливості мови Python



[Python](#) – динамічна інтерпретована об'єктно-орієнтована скриптова мова програмування із строгою динамічною типізацією. Розроблена в 1990 році голандським програмістом [Гвідо ван Россумом](#).

Автор назвав мову на честь популярного британського комедійного серіалу 1970-х років – «Літаючий цирк Монті Пайтона». Найчастіше вживане прочитання назви мови — «П'айтон».

Офіційний сайт мови програмування Python <https://www.python.org/>.

Python – багатоплатформна мова програмування, яка дозволяє писати код, що добре читається. Відносний лаконізм мови Python дозволяє створити програму, яка буде набагато коротше свого аналога, написаного на іншій мові.

Python – багатоплатформна мова програмування. Це означає, що програми на Python можна запускати в різних операційних системах без будь-яких змін.

Ще однією перевагою Python є його стандартна бібліотека, яка встановлюється разом з Python і містить готові інструменти для роботи з операційною системою, веб-сторінками, базами даних, різними форматами даних, для побудови графічного інтерфейсу програм тощо.

Програми, написані на мові програмування Python, можуть бути як невеликими скриптами, так і складними системами.

Python абсолютно безкоштовний.

Рис. 2.4 Слайд 2 з презентації на тему «Початкові відомості про середовище програмування Python»

Установка інтерпритатора Python

офіційний сайт python.org

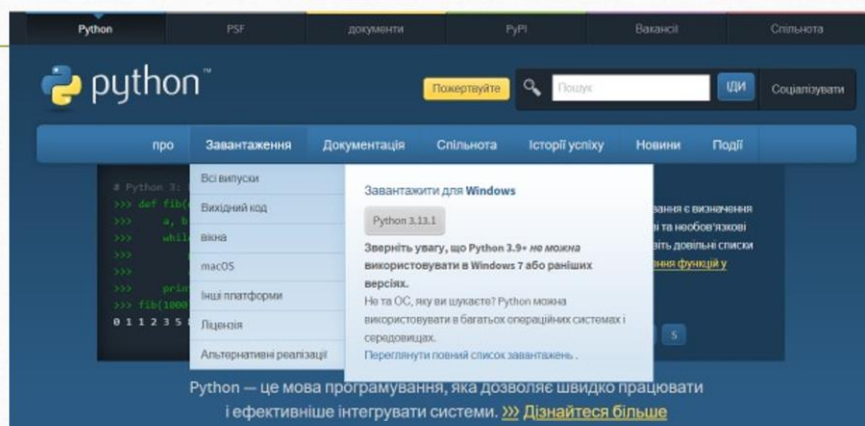


Рис. 2.5 Слайд 4 з презентації на тему «Початкові відомості про середовище програмування Python»

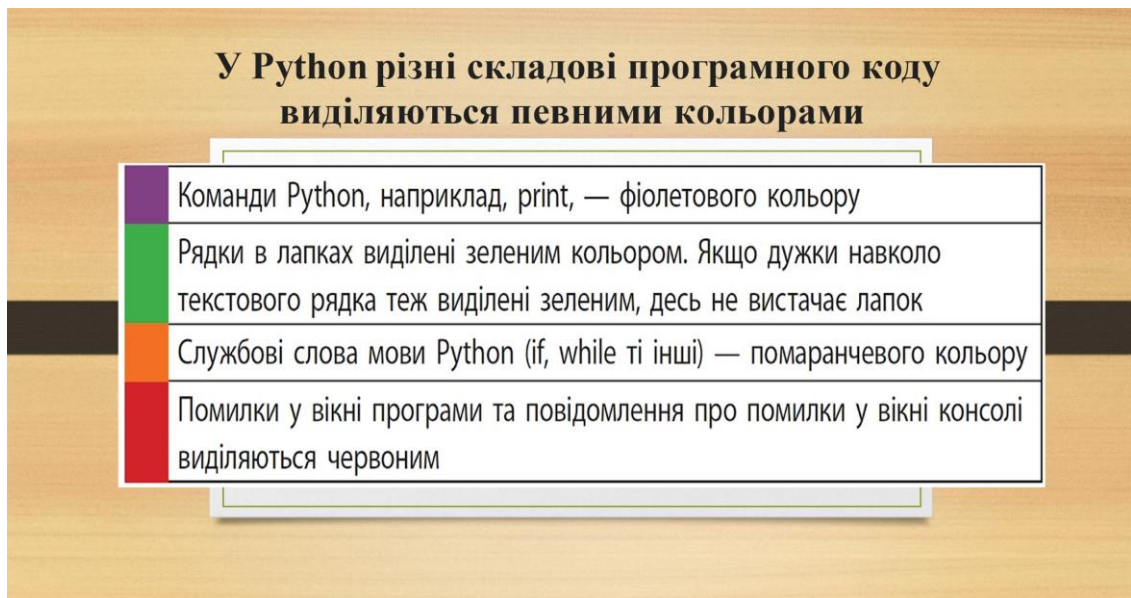


Рис. 2.6 Слайд 8 з презентації на тему «Початкові відомості про середовище програмування Python»

На рисунках 2.7-2.9 представлено слайди презентації на тему «Базові поняття мови Python». В презентації наведено основні поняття мови програмування Python; розглянуто стандартні типи даних Python, надана їм характеристика, перетворення типів даних; основні математичні операції та приклади їх виконання; використання модуля math.

Основні поняття мови програмування Python

Як і будь-яка мова, Python має алфавіт, синтаксис, семантику.

Алфавіт мови - набір символів, що може використовуватись у програмному коді.

Під час створення програм мовою Python можна використовувати такі символи

- великі та малі літери латинського алфавіту;
- цифри: 0...9;
- знаки арифметичних операцій, спеціальні символи + - * / { } [] \ ^ = > < () . , ; _ # ' ! ? : .

У мові Python використовують також комбінації символів і службові слова, що мають фіксований зміст:

- комбінації символів <=, >=, <>, =, !=, **;
- службові слова: and, elif, if, as, else, import тощо.

Синтаксис мови - сукупність правил побудови команд мовою програмування

Семантика мови - сукупність правил виконання комп'ютером команд, записаних мовою програмування

Рис. 2.7 Слайд 2 з презентації на тему «Базові поняття мови Python»

Стандартні типи даних Python

Python відноситься до мов з **неявною сильною динамічною** типізацією.
Неявна типізація означає, що при оголошенні змінної вам не потрібно вказувати її тип, при **явній** - це робити необхідно.

Числа (Numeric Type): Тип даних про число використовується для зберігання числових значень.
Рядок (Text Sequence Type): Тип даних рядка використовується для зберігання послідовності символів.
Кортеж (Tuple Type): Тип даних кортежу використовується для зберігання колекції різних типів даних, і він незмінний.
Список (Sequence Type): Тип даних списку використовується для зберігання колекції різних типів даних і є змінним.
Набір (множина) (Set Types): Набір типів даних використовується для зберігання колекції різних типів даних; він є змінним і зберігає унікальні елементи.
Словник (Mapping Types): Тип даних словника використовується для зберігання колекції різних типів даних елементів у вигляді пар ключових значень, він є змінним і зберігає унікальний ключ.

Рис. 2.8 Слайд 5 з презентації на тему «Базові поняття мови Python»

Модуль math

Крім найпростіших операцій над числами, які ми вже розглядали, **Python** здатний обчислювати значення більш складні математичні функції. Для цього призначено цілий ряд вбудованих функцій.

Але для проведення тригонометричних логарифмічних та інших обчислень з числами мова **Python** містить додаткові функції, зібраних в бібліотеку (модуль)- **math**.

Для використання цих функцій на початку програми необхідно підключити математичну бібліотеку, що виконується командою

```
import math
a = pow(2,3) #Піднесення числа 2 до степені 3
b = pow(4,5) #45
a
8.0
b
1024.0
```

from math import pow # інший спосіб підключити математичну бібліотеку

Рис. 2.9 Слайд 12 з презентації на тему «Базові поняття мови Python»

На рисунках 2.10-2.12 представлено слайди з презентації на тему «Організація розгалужень в програмах». В презентації надана інформація про

запис логічних виразів (простих та складних); різні конструкції умовних операторів та приклади їх використання.

Умовний оператор

Умови в програмі записуються у вигляді логічних виразів.
Логічними виразами є вирази, результат яких є **True** або **False**
 Простий логічний вираз (проста умова) утворюється за допомогою логічних операцій:

Знак операції	Значення	Логічний вираз	Результат
==	Дорівнює	8==9	False
>	Більше	8>9	False
<	Менше	8<9	True
>=	Більше або дорівнює	5>=5	True
<=	Менше або дорівнює	5<=2	False
!=	Не дорівнює	2!=5	True

Рис. 2.10 Слайд 2 з презентації на тему «Організація розгалужень в програмах»

Умовний оператор if ...else

Синтаксис оператора:
if <умова> :
 оператор 1...

else:
 оператор 2 ...

Якщо результатом перевірки умови є значення **True**, то виконується блок дій **оператор 1**. Якщо перевірка умови дала результат **False**, виконується блок дій **оператор 2**, який міститься після службового слова **else**.

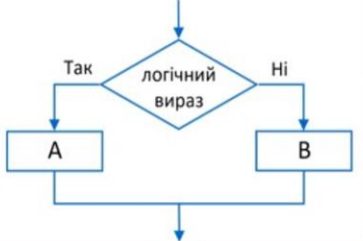
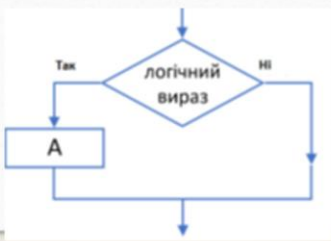



Рис. 2.11 Слайд 8 з презентації на тему «Організація розгалужень в програмах»

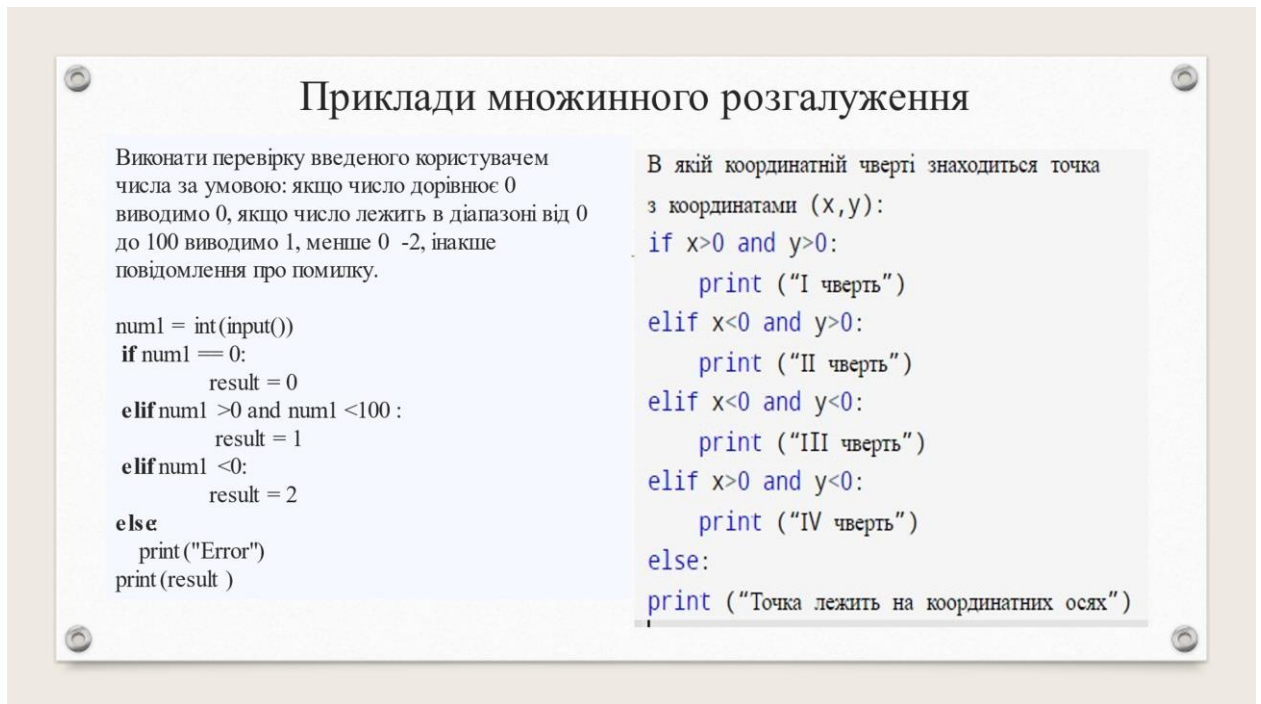


Рис. 2.12 Слайд 13 з презентації на тему «Організація розгалужень в програмах»

2.3 Лабораторна робота на тему «Ознайомлення з засобами розробки програм на Python. Створення та виконання простої програми»

Для підготовки лабораторної роботи було проаналізовано навчальний матеріал [17-24].

Мета роботи: ознайомлення з засобами програмування на Python, базовими елементами синтаксису мови та програмним розв'язуванням простих обчислювальних задач.

Порядок виконання роботи

1. Виконайте початковий етап написання звіту, який складається з вказівці теми і мети лабораторної роботи.
2. Повторіть основний теоретичний матеріал по темі лабораторної роботи.

3. Ознайомтеся з прикладами розробки програм, які здійснюють лінійні обчислення.

4. Виконайте завдання 1 і 2 лабораторної роботи відповідно до свого варіанту.

5. Оформіть звіт, зазначивши в ньому всі необхідні етапи лабораторної роботи для кожного з виконаних Вами завдань; пред'явіть звіт на перевірку викладачеві.

Приклади програмування алгоритмів лінійної структури

Приклад 1. Скласти алгоритм розв'язування задачі відповідно до варіанта та зобразити його графічно у вигляді блок-схеми. Записати алгоритм у вигляді коду програми на Python. Виконати складену програму для деяких вхідних даних.

$$P = \frac{\sqrt[3]{x^2 y z} + 0.15 \cos^3 x + x^3 y^2 z}{1 + \sqrt{|x y^3 z^2|} + \ln^2 y^3 + \sin xy}$$

Алгоритм розв'язання задачі представлено на рисунку 2.13

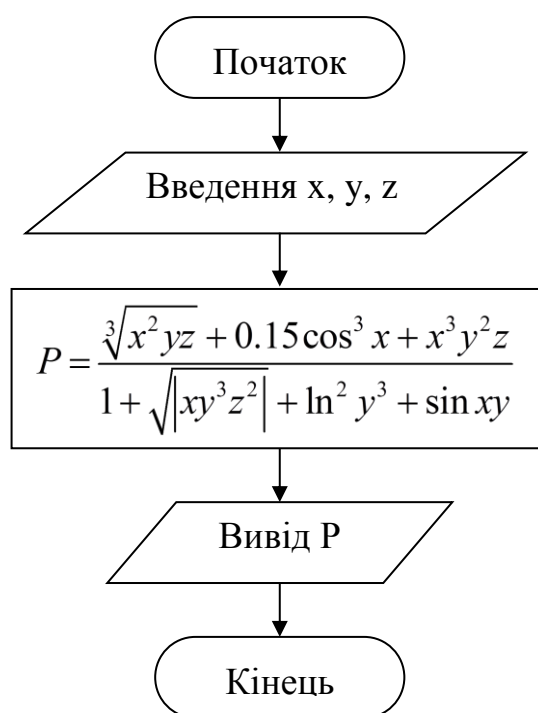


Рис. 2.13 Схема алгоритму розв'язання прикладу 1

Код програми представлений на рисунку 2.14. Результат виконання програми на рисунку 2.15.

```
File Edit Format Run Options Window Help
import math
print('Введіть значення x, y, z:')
x=float(input())
y=float(input())
z=float(input())
p=(x*x*y*z)**(1/3)+0.15*math.cos(x)**3+x**3*y*y*z
p=p/(1+math.sqrt(abs(x*y**3*z*z))+math.log(y**3)**2+math.sin(x*y))
print ("P=",p)
```

Рис. 2.14 Код програми до прикладу 1

```
Python 3.12.3 (tags/v3.12.3:f6650f9, Apr 9 2024, 14:05:25) [MSC v.1938 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: C:/Users/inna7/OneDrive/Робочий стіл/Приклади ЛР Python/ЛР-1_пр-1.py
Введіть значення x, y, z:
0
1
3.2
P= 0.15
>>>
= RESTART: C:/Users/inna7/OneDrive/Робочий стіл/Приклади ЛР Python/ЛР-1_пр-1.py
Введіть значення x, y, z:
0.17
0.36
4.5
P= 0.0466924984907956
>>>
```

Рис. 2.15 Вікно результатів розв'язання задачі

Отриманий результат записати у звіт про виконання завдання 1 лабораторної роботи.

Приклад 2. Металевий куб з довжиною ребра a переплавили в кулю. Визначити радіус R кулі.

Математична модель

Вхідними даними тут є довжина ребра куба a , її значення програма повинна отримати від користувача напочатку, далі можна знайти об'єм куба за формулою

$$V_{\text{куба}} = a^3.$$

Якщо вважати, що при переплавці металу його об'єм не змінюється, то отримане значення V буде об'ємом кулі. Отже знаходимо радіус кулі:

$$V_{\text{кулі}} = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow R = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$$

Алгоритм розв'язання задачі представлений на рисунку 2.16.

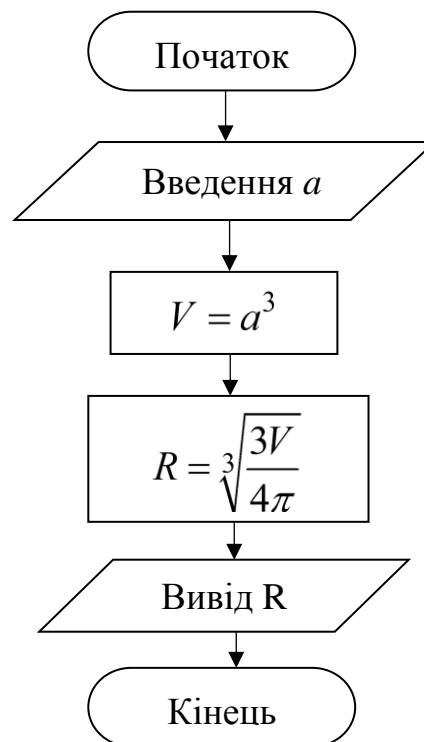


Рис. 2.16 Схема алгоритму розв'язання завдання 2

Код програми представлений на рисунку 2.17. Результат виконання програми на рисунку 2.18.

```

File Edit Format Run Options Window Help
PI = 3.141593
a = float(input("Введіть довжину ребра металевого кубу: "))
v = a**3
r3 = 3*v/(4*PI)
r = r3**(1/3)
print("Радіус кулі: ", r)

```

Рис. 2.17 Код програми розв’язання задачі з прикладу 2

```

IDLE Shell 3.12.3
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.12.3 (tags/v3.12.3:f6650f9, Apr 9 2024, 14:05:25) [MSC v.1938 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: C:\Users\inna7\OneDrive\Робочий стіл\Приклади ЛР Python\ЛР-1_пр-2.py
Введіть довжину ребра металевого кубу: 10
Радіус кулі: 6.203504680982553
>>>
= RESTART: C:\Users\inna7\OneDrive\Робочий стіл\Приклади ЛР Python\ЛР-1_пр-2.py
Введіть довжину ребра металевого кубу: 20
Радіус кулі: 12.407009361965105
>>> |
Ln: 11 Col: 0

```

Рис. 2.18 Результати розв’язання задачі з прикладу 2

Завдання до лабораторної роботи

Завдання 1. Скласти алгоритм розв’язування задачі відповідно до варіанта та зобразити його графічно у вигляді блок-схеми. Записати алгоритм у вигляді коду програми на Python. Виконати складену програму для деяких вхідних даних.

У звіт подати:

- умову задачі варіанта;
- блок-схему алгоритму розв’язування задачі;
- складений Python-код;
- результат виконання програми для деяких вхідних даних.

Таблиця варіантів

Вариант	Функція	Вариант	Функція
1	$K = \frac{\sin^2(\arctg 1/z)}{xz}$	2	$K = 5 \sin x^2 - 0.5 \cos y^2$

3	$K = \frac{\cos^2 y + \ln x^2}{e^{x+y} \cdot z}$	4	$K = \frac{5x^2 e^{2\cos x}}{4z^2 + \ln y}$
5	$K = \frac{3 + y^2 \sin x}{\cos^2 z^2 - x/2}$	6	$K = \frac{z + y \operatorname{tg} x^2}{x(y^2 + 4) - 3.5}$
7	$K = \frac{e^{x-y} + \operatorname{arctg} z}{\sin^2 x + \ln y^2}$	8	$K = \frac{\sqrt{x \ln y + 2z + y^2}}{2x^2 + \operatorname{tg}^2 y}$
9	$K = \frac{\ln(x + \sqrt{y + x^2})}{z + 2 \cos x^2}$	10	$K = \frac{\sqrt{ y^3 e^{x+y^2} } + z^4}{\sqrt[3]{x^2 + 3z - y - y^3}}$
11	$K = \frac{\operatorname{arctg} z^2 + x^2 - y^2 }{y^2 + 2 \sin^2 x^3}$	12	$K = \frac{ x^2 + y^3 - 2z + z^3}{3x^2 + \sqrt{ \sin^2 x + y }}$
13	$K = \frac{\sqrt[3]{z + 2xy^2 + 4x + y^3}}{x^4 + \sqrt{ 2y^2 - 5xy^3 }}$	14	$K = \frac{\ln(\sqrt{2x^2 y} + \sqrt{y^3}) + z}{\sin^2 2xz + 5x^3 + \sqrt{y}}$
15	$K = \frac{\ln y + x^3}{1 + \operatorname{tg}^2(x - y) e^{x-2}}$		

Завдання 2. Скласти алгоритм розв'язування задачі відповідно до варіанта та зобразити його графічно у вигляді блок-схеми. Записати алгоритм у вигляді коду програми на Python. Виконати складену програму для декількох різних наборів вхідних даних. У звіт подати:

- умову задачі варіанта;
- математичну модель;
- блок-схему алгоритму розв'язування задачі;
- складений Python-код;
- результати обчислень для 2-х різних наборів вхідних даних.

Варіанти завдання (для формулювання варіантів завдань використані матеріали з лабораторного практикуму [24])

1. Задано два кола із загальним центром і радіусами R_1 і R_2 ($R_1 > R_2$). Знайти площі цих кіл S_1 та S_2 , а також площу S_3 кільця, зовнішній радіус якого дорівнює R_1 , а внутрішній радіус дорівнює R_2 . Як значення π використовувати 3.14.

2. Задано координати двох протилежних вершин прямокутника: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) . Сторони прямокутника паралельні осям координат. Знайти периметр і площу даного прямокутника.

3. Задано координати трьох вершин трикутника: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) . Знайти його периметр, використовуючи формулу для відстані між двома точками на площині.

4. Задано сторони прямокутника a і b . Знайти його площу S і периметр P .

5. Задано довжини ребер A , B , C прямокутного паралелепіпеда. Знайти його об'єм та площу поверхні.

6. Задано значення температури T в градусах Фаренгейта. Визначити значення цієї ж температури в градусах Цельсія. Температура за Цельсієм T_C і температура T_F за Фаренгейтом зв'язані наступними співвідношенням: $T_C = (T_F - 32) \cdot 5/9$.

7. Задано значення температури T в градусах Цельсія. Визначити значення цієї ж температури в градусах Фаренгейта. Температура за Цельсієм T_C і температура за Фаренгейтом T_F пов'язані наступним співвідношенням: $T_C = (T_F - 32) \cdot 5/9$.

8. Відомо, що X кг шоколадних цукерок коштує A гривень, а Y кг ірисок – B гривень. Визначити, скільки коштує 1 кг шоколадних цукерок, 1 кг ірисок, а також у скільки разів шоколадні цукерки дорожчі ірисок.

9. Задано катети прямокутного трикутника a і b . Знайти його гіпотенузу c і периметр P .

10. Швидкість першого автомобіля V_1 км / год, другого - V_2 км / год, відстань між ними S км. Визначити відстань між ними через T годин, якщо рухаються в одному напрямку.

11. Швидкість першого автомобіля V_1 км / год, другого - V_2 км / год, відстань між ними S км. Визначити відстань між ними через T годин, якщо автомобілі рухаються назустріч один одному.

12. Задано довжину кола L . Визначити його радіус R , та площу S круга, який це коло обмежує, враховуючи, що $L = 2\pi R$, $S = \pi R^2$.

13. Задано площу круга S . Визначити його радіус R , та довжину кола L , яке його обмежує, враховуючи, що $S = \pi R^2$, $L = 2\pi R$.

14. Знайти об'єм V та площу бічної поверхні S_b циліндра, якщо відомо його радіус R його основи та висоту H .

15. Знайти об'єм V та площу бічної поверхні S_b конуса, якщо відомо його радіус R його основи та висоту H .

2.4 Лабораторна робота на тему «Програмування алгоритмів, що реалізують обчислювальний розгалужений процес»

Для підготовки лабораторної роботи було проаналізовано навчальний матеріал [17-24].

Мета роботи: ознайомлення з конструкціями розгалужень мови Python та отримання практичних навичок програмування алгоритмів розгалуженої структури.

Порядок виконання роботи

1. Виконайте початковий етап написання звіту, який складається з вказівці теми і мети лабораторної роботи.
2. Повторіть основний теоретичний матеріал по темі лабораторної роботи.
3. Ознайомтеся з прикладами розробки програмних проєктів, які реалізують розгалужені процеси.
4. Виконайте завдання 1 і 2 лабораторної роботи відповідно до свого варіанту.
5. Оформіть звіт, зазначивши в ньому всі необхідні етапи лабораторної роботи для кожного з виконаних Вами завдань; пред'явіть звіт на перевірку викладачеві.

Приклади виконання завдання

Приклад 1. Скласти алгоритм розв'язування задачі відповідно до варіанта та зобразити його графічно у вигляді блок-схеми. Записати алгоритм у вигляді коду програми на Python. Виконати складену програму для деяких вхідних даних.

$$Z = \begin{cases} x + \cos x, & x < 0,5 \\ x^2 + \lg x, & 0,5 < x \leq 3; x \neq 1,5 \end{cases}$$

Алгоритм розв'язання задачі представлений на рисунку 2.19.

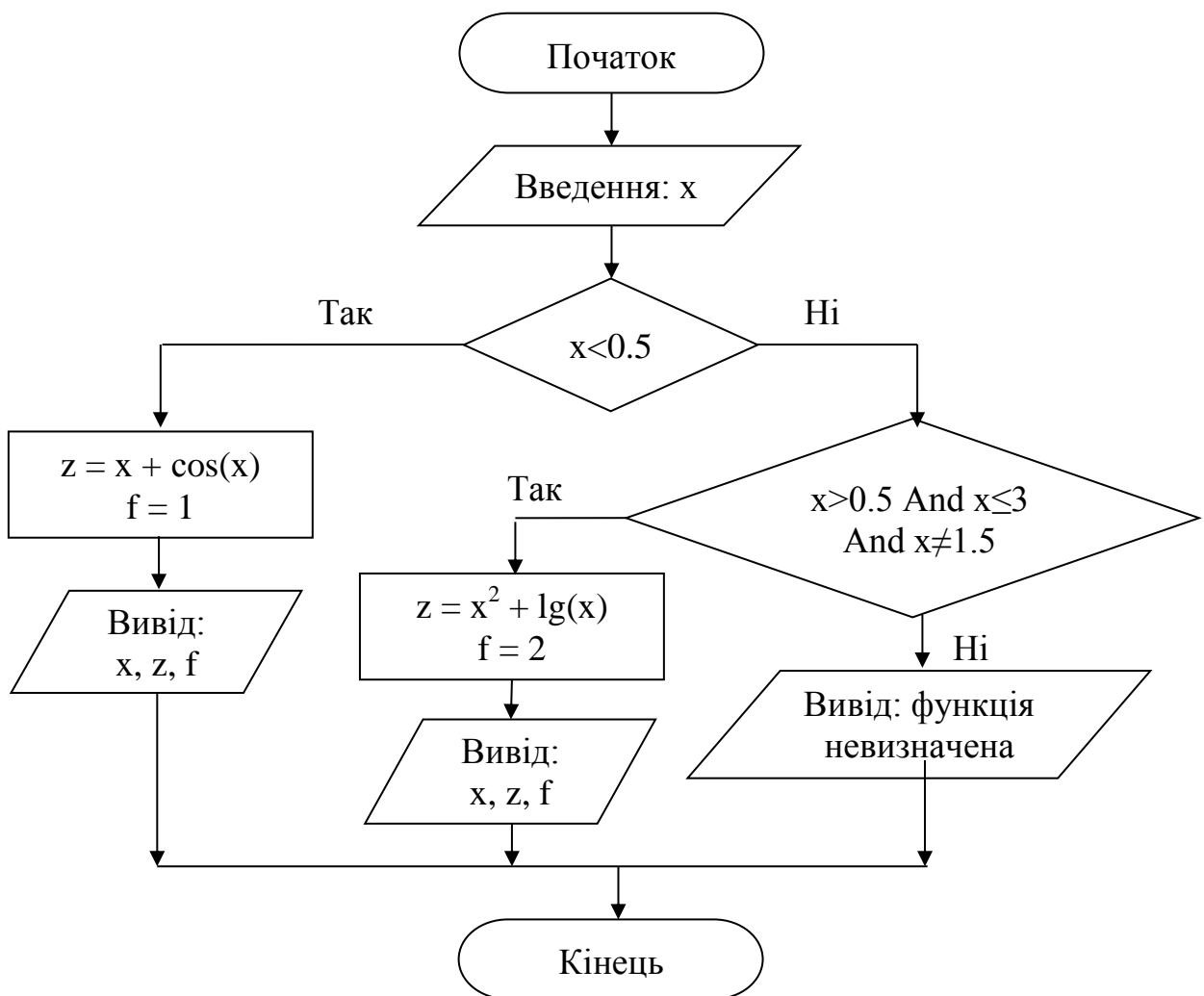
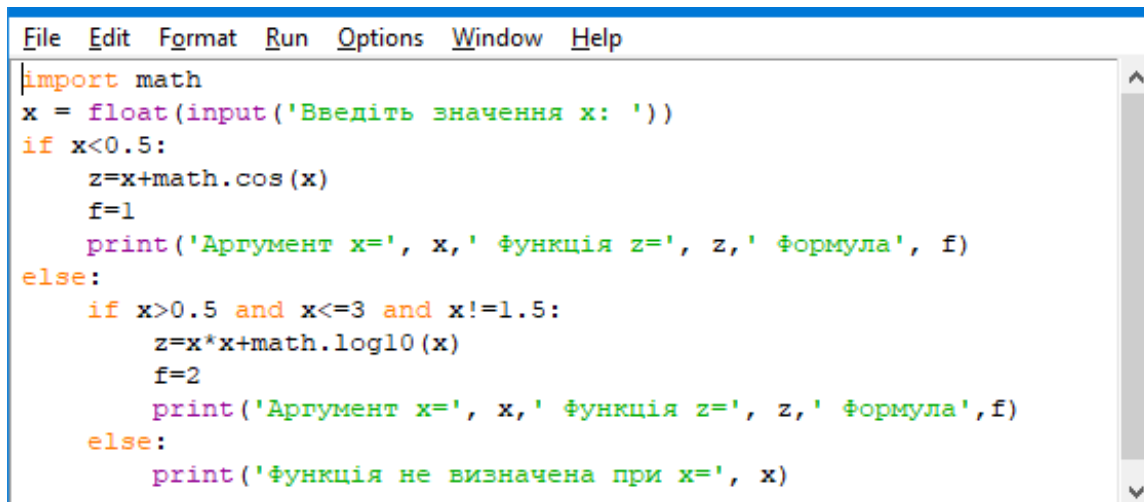


Рис. 2.19 Схема алгоритму розв'язання завдання 1

Приклад коду програми з використанням конструкції if-else

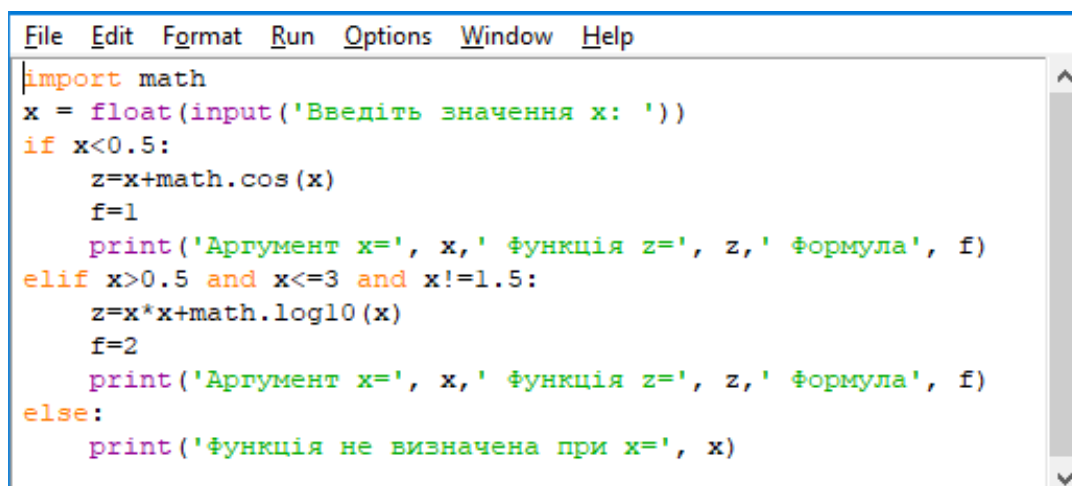
представлено на рисунку 2.20. На рисунку 2.21 наведено приклад коду програми з використанням конструкції if-elif-else.

Результат виконання програми представлений на рисунку 2.22.



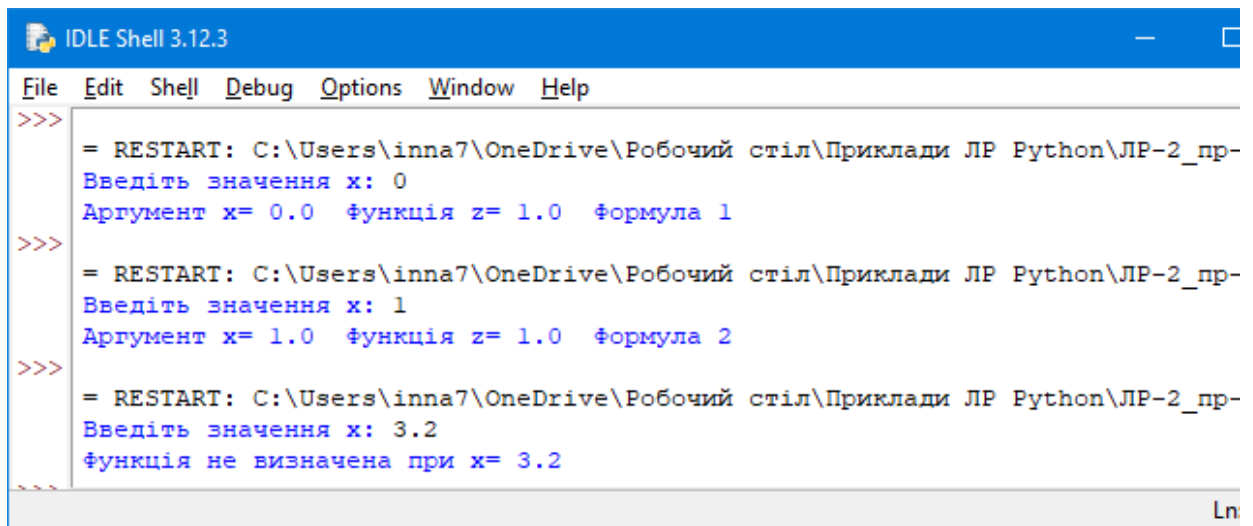
```
File Edit Format Run Options Window Help
import math
x = float(input('Введіть значення x: '))
if x<0.5:
    z=x+math.cos(x)
    f=1
    print('Аргумент x=', x, ' функція z=', z, ' формула', f)
else:
    if x>0.5 and x<=3 and x!=1.5:
        z=x*x+math.log10(x)
        f=2
        print('Аргумент x=', x, ' функція z=', z, ' формула', f)
    else:
        print('функція не визначена при x=', x)
```

Рис. 2.20 Код програми з використанням конструкції if-else



```
File Edit Format Run Options Window Help
import math
x = float(input('Введіть значення x: '))
if x<0.5:
    z=x+math.cos(x)
    f=1
    print('Аргумент x=', x, ' функція z=', z, ' формула', f)
elif x>0.5 and x<=3 and x!=1.5:
    z=x*x+math.log10(x)
    f=2
    print('Аргумент x=', x, ' функція z=', z, ' формула', f)
else:
    print('функція не визначена при x=', x)
```

Рис. 2.21 Код програми з використанням конструкції if-elif-else



```
File Edit Shell Debug Options Window Help
>>>
= RESTART: C:\Users\inna7\OneDrive\Робочий стіл\Приклади LP Python\LP-2_пр-
Введіть значення x: 0
Аргумент x= 0.0 функція z= 1.0 формула 1
>>>
= RESTART: C:\Users\inna7\OneDrive\Робочий стіл\Приклади LP Python\LP-2_пр-
Введіть значення x: 1
Аргумент x= 1.0 функція z= 1.0 формула 2
>>>
= RESTART: C:\Users\inna7\OneDrive\Робочий стіл\Приклади LP Python\LP-2_пр-
Введіть значення x: 3.2
функція не визначена при x= 3.2
Ln
```

Рис. 2.22 Вікно результатів розв’язку задачі

Приклад 2. Розробіть алгоритм та програму для обчислення суми виплат за вкладом у банку, якщо річна процентна ставка становить 13% при вкладі більшому 10000 грн., а для менших за розміром вкладів – 12%.

Математична модель. При заданому розмірі початкового внеску (V), заданому терміні вкладу (T) і річній процентній ставці (p), сума виплат (S) обчислюється за формулою

$$S = V \left(1 + \frac{p}{100} \right)^T .$$

При цьому річна процентна ставка обчислюється за формулою:

$$p = \begin{cases} 12\%, & 0 < V < 10000, \\ 13\%, & V \geq 10000. \end{cases}$$

Алгоритм розв’язання задачі представлений на рисунку 2.23.

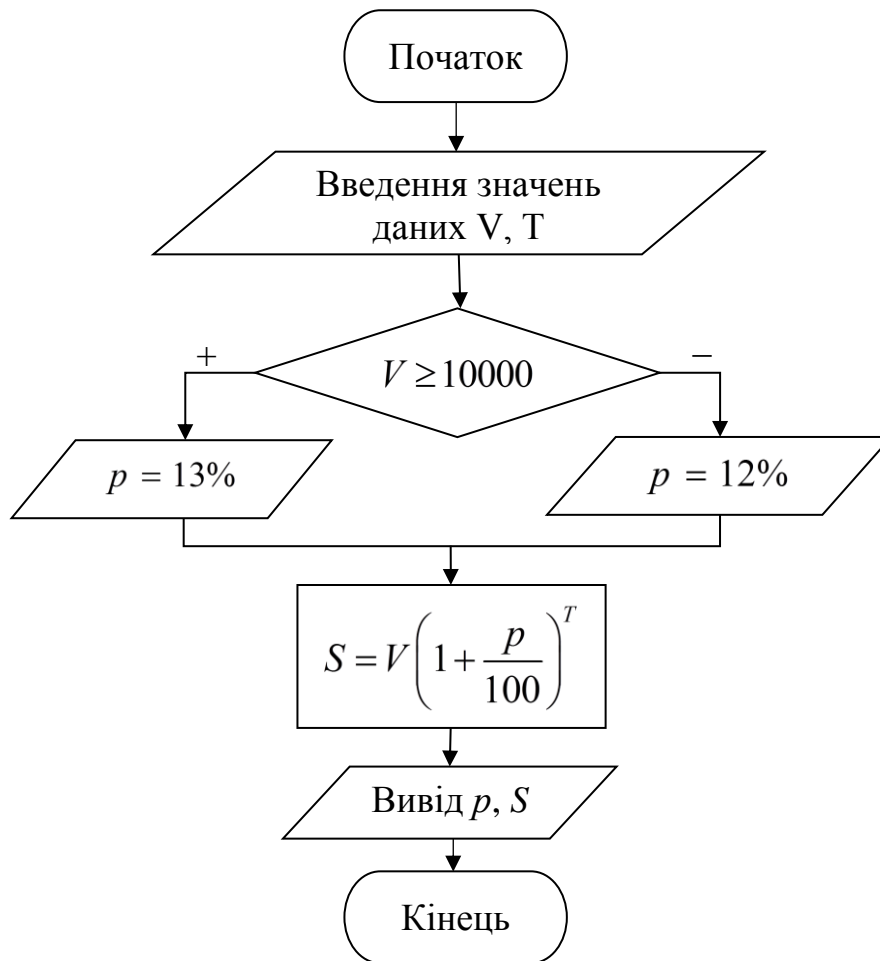


Рис. 2.23 Схема алгоритму розв’язання завдання 2

Код програми представлений на рисунку 2.24. Результат виконання програми на рисунку 2.25.

```

File Edit Format Run Options Window Help
import math
v = float(input('Введіть розмір початкового внеску (грн.): '))
t = int(input('Введіть термін вкладу (роки): '))
if v >= 10000: p = 13
else: p = 12
s = v * math.pow(1 + p / 100, t)
print('Сума виплат складе %.2f грн., річна процентна ставка становить %d%%' % (s, p))
  
```

Рис. 2.24 Код програми до прикладу 2

```

IDLE Shell 3.12.3
File Edit Shell Debug Options Window Help
= RESTART: C:/Users/inna7/OneDrive/Робочий стіл/Приклади ЛР Python/ЛР-2_пр-2.py
Введіть розмір початкового внеску (грн.): 8000
Введіть термін вкладу (роки): 2
Сума виплат складе 10035.20 грн., річна процентна ставка становить 12%
>>>
= RESTART: C:/Users/inna7/OneDrive/Робочий стіл/Приклади ЛР Python/ЛР-2_пр-2.py
Введіть розмір початкового внеску (грн.): 15000
Введіть термін вкладу (роки): 1
Сума виплат складе 16950.00 грн., річна процентна ставка становить 13%
>>> |
Ln: 13 Col: 0

```

Рис. 2.25 Результат виконання програми прикладу 2

Завдання до лабораторної роботи

Завдання 1. Скласти алгоритм розв'язування задачі відповідно до варіанта та зобразити його графічно у вигляді блок-схеми. Записати алгоритм у вигляді коду програми на Python. Виконати складену програму для деяких вхідних даних.

У звіт подати:

- умову задачі варіанта;
- блок-схему алгоритму розв'язування задачі;
- складений Python-код;
- результат виконання програми для деяких вхідних даних.

Варіанти завдання

$$1. W = \begin{cases} 0,3^v - v^2 + \cos v, & -3 < v < 1; \\ \operatorname{tg}(0,34v - 0,2), & 1 < v \leq 7. \end{cases}$$

$$2. U = \begin{cases} 0,2t + \operatorname{arctg} t, & t < -2; \\ \sin(0,25t), & -2 < t \leq 4; t \neq 10. \end{cases}$$

$$3. Y = \begin{cases} \operatorname{arctg} x + e^x, & x < 0,5; \\ \ln(x + \sin x), & 0,5 < x \leq 8; x \neq 3,0. \end{cases}$$

$$4. Z = \begin{cases} x^3 + \sin x; & x < 0,3; \\ \operatorname{arctg}(x + \lg x); & 0,3 < x \leq 2; x \neq 0,5. \end{cases}$$

5. $V = \begin{cases} z + \cos z; & z < 0; \\ \arctg(z + \ln z); & 0 < z \leq 3; z \neq 10. \end{cases}$
6. $W = \begin{cases} 0,6\nu - 0,3^\nu; & -2 < \nu < 0,3; \\ \ln(\sqrt{\nu} + \cos \nu); & 0,3 < \nu \leq 5; \nu \neq 2,0. \end{cases}$
7. $U = \begin{cases} 1,3t - \sin t; & t < 0; \\ \lg(t + \sqrt{t}); & 0 < t \leq 5; t \neq 3,5. \end{cases}$
8. $T = \begin{cases} 1,3y - \sin y; & y < 0,3; \\ \arctg(y + \sqrt{y}); & 0,3 < y \leq 2; y \neq 1,0. \end{cases}$
9. $F = \begin{cases} \nu^2 - \sqrt{\nu}; & \nu < 0; \\ \arctg(\nu + \ln \nu); & 0 < \nu \leq 3; \nu \neq 2,5. \end{cases}$
10. $Y = \begin{cases} x - e^x; & x < 0; \\ \arctg(x + \sqrt{x} - 1,4); & 2 \leq x < 5; x \neq 3. \end{cases}$
11. $W = \begin{cases} y + \sin y; & y < 0,5; \\ \ln(y + \sqrt[3]{y}); & 0,5 \leq y < 8; y \neq 1. \end{cases}$
12. $U = \begin{cases} \arctg \nu - e^\nu; & \nu < 1; \\ \lg(\nu + \cos \nu); & 1 < \nu \leq 3; \nu \neq 2. \end{cases}$
13. $V = \begin{cases} t + \cos t; & t < 0,5; \\ \arctg(t + \ln t); & 0,5 < t \leq 2; t \neq 1. \end{cases}$
14. $W = \begin{cases} z + \sin z; & z < 0,5; \\ \arctg[z + \ln(z + 0,2)]; & 0,7 < z \leq 3; z \neq 2. \end{cases}$
15. $T = \begin{cases} x^2 - e^x; & x < 0,1; \\ \ln(\arctg x + x); & 0,1 < x \leq 2; x \neq 1,5. \end{cases}$

Завдання 2. Скласти алгоритм розв'язування задачі відповідно до варіанта та зобразити його графічно у вигляді блок-схеми. Записати алгоритм у вигляді коду програми на Python. Виконати складену програму для декількох різних наборів вхідних даних. У звіт подати:

- умову задачі варіанта;
- математичну модель;
- блок-схему алгоритму розв'язування задачі;
- складений Python-код;
- результати обчислень для різних наборів вхідних даних.

Варіанти завдання

1. Визначити вартість товару, якщо відомі роздрібна ціна і його кількість. При перевищенні деякої кількості одиниць товар продається за оптовою ціною (знижки на $P\%$)
2. У банку береться кредит на суму S грн., відсоток сплати за кредит залежить від терміну. Якщо термін кредиту не перевищує 3-х місяців, то відсоток сплати складає $P_1\%$, 6 місяців – $P_2\%$, 1 року – $P_3\%$, понад 1 року – $P_4\%$. Яку суму треба буде повернути банку, якщо береться кредит терміном на M місяців?
3. При купівлі автомобіля враховується його базова ціна (B грн.), підвищена комфортність ($K\%$ базової ціни) і надбавка за пофарбування кузова фарбою “металік” (M грн.). Визначити вартість автомобіля залежно від вимог покупця.
4. У супермаркеті з метою залучення покупців у вихідні дні (суботу і неділю) встановлено знижки на 2% . Визначити вартість купівлі товару одного виду, якщо відомі його роздрібна ціна, кількість і день покупки.
5. В кінці дня в магазині підбивають підсумки, визначаючи виторг за день і порівнюючи його із середньоденним виторгом з початку поточного місяця. Визначити, чи був день вдалим, якщо відомі поточна дата, загальний виторг за попередні дні місяця і виторг за поточний день.
6. Ціна на товар у фірмовому магазині перевищує собівартість на 2% , а в усіх інших – на 5% . Визначити ціну товару у залежності від магазину, якщо відома його собівартість.

7. У трьох кінотеатрах міста показують різні фільми. Видати інформацію про те, який фільм йде у вибраному кінотеатрі і коли в ньому починаються сеанси.
8. Визначити заробітну плату робітника (ЗП), враховуючи його розряд за спеціальністю (Р) та стаж роботи (С), за формулою: $ЗП = O \cdot K_{pc}$, де О – оклад робітника, грн.; K_{pc} – коефіцієнт, що враховує розряд робітника та стаж його роботи (в роках),

$$K_{pc} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } p \times c \leq 8 \\ 1,3, & \text{якщо } p \times c < 15 \\ 1,5, & \text{якщо } p \times c > 15 \end{cases}$$

9. Підприємству встановлюється норма (Н) на витрату електроенергії. Визначити плату підприємства (Пл) за користування електроенергією, якщо при дотриманні норми ціна за 1 квт становить Ц_1 грн. Якщо норма перевищена, але не більше ніж на 20%, то за кожний понаднормовий кіловат ціна становить Ц_2 грн., якщо ж більше ніж на 20%, то ще й накладається штраф у розмірі Ш грн.
10. При погодинній оплаті праці понаднормова робота оплачується за подвійною тарифною ставкою. Визначити заробіток робітника за день, якщо він працював у період від Т1 год. до Т2 год. Нормальна зміна триває 8 годин, погодинна тарифна ставка становить С грн.
11. Довжини суміжних сторін паралелограма ABCD дорівнюють А і В, кут між ними λ . Чи є цей паралелограм квадратом, ромбом, прямокутником або не є ні однією з перелічених фігур?
12. Відомий вага боксера-любителя. Відомо, що вага така, що боксер може бути віднесений до однієї з трьох вагових категорій:
- 1) легка вага – до 60 кг;
 - 2) перша напівсередня вага – до 64 кг;
 - 3) напівсередня вага – до 69 кг.
- Визначити, в якій категорії буде виступати даний боксер.

13. Вивести на екран номер чверті координатної площини, якій належить точка з координатами (x, y) , за умови, що $x \neq 0$ та $y \neq 0$.
14. Розробити додаток, що дозволяє виводити інформацію про варіанти оплати за воду:
- «Платіть за рахунками», якщо в будинку гаряча вода є, а її температура понад 60°C ;
 - «Пишіть скаргу», якщо в будинку гаряча вода є, а її температура менше або дорівнює 60°C ;
 - «Купуйте котел», якщо в будинку немає гарячої води.
15. Визначити, чи є число a дільником числа b або, навпаки, число b дільником числа a . Відповіддю повинні служити повідомлення: «Так, одне з чисел є дільником іншого» або «Ні, жодне з чисел не є дільником іншого».

РОЗДІЛ 3

ВИМОГИ ДО КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБ'ЄКТУ ГАЛУЗІ

Останні декілька років мова Python входить в трійку найпопулярніших мов програмування. На Python пишуть в Google, Facebook, Instagram, Spotify, Netflix. Ця мова використовується для безлічі завдань: розробка веб-сайтів та веб-додатків; є потужним інструментом для аналізу даних, їх візуалізації та наукових обчислень; створення складних моделей штучного інтелекту та розв'язання завдань машинного навчання; ідеально підходить для написання скриптів та автоматизації рутинних завдань; використовується на кожному етапі розробки програмного забезпечення, включаючи контроль складання, автоматичну безперервну компіляцію, прототипування, відстеження помилок, тестування та обслуговування програмного забезпечення.

Гнучкість і доступність мови Python роблять її дуже популярною в багатьох галузях індустрії та досліджень. Навчання Python відкриває двері до багатьох можливостей у сфері програмування та ІТ. Вивчаючи цю мову, ви отримуєте потужний інструмент для вирішення як простих, таких і складних завдань.

Фахівець, який володіє Python, має дуже широкі перспективи на ринку праці за рахунок популярності цієї мови та її універсальності. Наведемо основні напрямки, де Python може бути корисним.

1. Розробка програмного забезпечення

Веб-розробка: використання фреймворків, таких як Django, Flask або FastAPI, для створення веб-додатків, API, платформи для електронної комерції тощо. Розробка скриптів для автоматизації бізнес-процесів або рутинних завдань.

2. Наука про дані та аналітика

Data Science: Аналіз великих обсягів статистики, створення моделей прогнозування, аналіз даних.

Big Data: Обробка великих наборів даних за допомогою інструментів, як-от PySpark.

Аналіз даних: Створення звітів і візуалізація даних за допомогою Pandas, Matplotlib, Seaborn.

3. Машинне навчання та штучний інтелект

Python є основною мовою для роботи з бібліотеками машинного навчання, такими як TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn. Застосування моделей штучного інтелекту в різних галузях: медицина, фінанси, маркетинг, кібербезпека.

4. Кібербезпека

Використання Python для створення інструментів тестування безпеки, сканування вразливостей, автоматизації безпекових процесів. Розробка власних сканерів та аналізаторів безпеки.

5. Розробка ігор

Хоча Python не є основною мовою для ігрової індустрії, бібліотеки, як і Pygame, можуть створити прості ігри чи прототипи.

6. Розробка для IoT (Інтернет речей)

Python активно використовується в розробці програмного забезпечення для пристроїв IoT за допомогою своєї гнучкості та легкої інтеграції.

7. Фінансові технології (FinTech)

Використовується для аналізу ринкових даних, автоматизованої торгівлі, побудови фінансових моделей.

8. Автоматизація тестування

Python популярний у сфері автоматизації тестування за допомогою інструментів, як-от Selenium, PyTest.

9. Розробка API та інтеграцій

Створення RESTful API для інтеграції різних систем.

10. Викладання та консалтинг

Вміння Python відкриває можливості для навчання інших, розробки навчальних курсів, проведення воркшопів і консультацій.

Python є одною із найзатребуваніших мов програмування у світі. Багато вакансій із конкурентними зарплатами, особливо у сфері Data Science, Machine Learning та FinTech.

Переваги для кар'єри

Швидкий розвиток: мова проста для вивчення, що дозволяє швидко досягти практичних результатів.

Гнучкість: Ви можете змінювати напрямки роботи, оскільки Python використовується в багатьох галузях.

Міжнародні перспективи: Python популярний у всьому світі, тому знання цієї мови дозволяють працювати в глобальному середовищі.

Володіння Python – це інвестиція у своє професійне майбутнє, адже попит на фахівців, які працюють з цією мовою, постійно зростає.

РОЗДІЛ 4

МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ З РОЗРОБКИ ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ОСВІТНЬОГО МОДУЛЯ «ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ PYTHON»

ДИДАКТИЧНИЙ ПРОЕКТ КОНСУЛЬТАТИВНОГО ЗАНЯТТЯ З ТЕМИ «ОРГАНІЗАЦІЯ РОЗГАЛУЖЕНЬ В ПРОГРАМАХ» ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАТИКА ТА КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ» ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 015 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ)

4.1 Вихідні дані:

Навчальний заклад: Бахмутський навчально-науковий професійно-педагогічний інститут Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка.

Спеціальність: 015 Професійна освіта (Цифрові технології).

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський).

Дисципліна: «Інформатика та комп'ютерні технології».

Тема консультативного заняття: «Організація розгалужень в програмах».

Отже, дисципліна містить такі характеристики як:

кількість кредитів – 6 (денна та заочна форма навчання);

змістових модулів – 3;

загальна кількість годин для вивчення дисципліни – для денної форми навчання 180 навчальних годин, з яких: 90 годин самостійної роботи та 90 годин аудиторних занять (26 годин лекційних занять та 64 годин лабораторних занять).

Дисципліна «Інформатика та комп'ютерні технології» викладається на 1 курсі у 2 семестрі для всіх спеціальностей професійної підготовки здобувачів вищої освіти для денної та заочної форм навчання.

Форми контролю: Іспит.

Великий обсяг навчального матеріалу, широкі та складні цілі навчання, а також значна частка часу, відведена на самостійну роботу здобувачів освіти, зумовлюють необхідність проведення консультативних занять для уточнення і пояснення матеріалу з дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології». Такі заняття допомагають краще орієнтуватися в складних концепціях та технічних аспектах дисципліни, забезпечують можливість індивідуальних роз'яснень і стимулюють глибше розуміння теоретичних і практичних аспектів інформатики, що позитивно впливає на якість засвоєння знань та розвиток необхідних навичок.

4.2 Проектування цілей консультативного заняття

Визначення навчальних цілей заняття є одним з основних аспектів, від якого залежить методична організація заняття, вибір його форм, методів, засобів навчання та контролю. В цьому контексті навчальні цілі виконують роль системоутворюючого чинника, оскільки, відображаючи кінцеві необхідні результати, яких повинні досягти майбутні фахівці, вони чітко визначають принципи побудови навчальної системи у всіх її основних аспектах. Тому правильне формулювання навчальних цілей є ключовим для ефективної організації навчального процесу та забезпечення його результативності.

Проектування цілей консультативного заняття представлено в таблиці 4.1 [3].

Цілі консультативного заняття

Цілі консультативного заняття	Цілі формування різних рівнів засвоєння навчального матеріалу	Умови досягнення	Результат у вигляді дій здобувачів освіти
1	2	3	4
1	З переліку визначень теми «Організація розгалужень в програмах» необхідно вміти впізнавати основні поняття, такі як розгалуження, логічні вирази в мові Python, конструкції if... elif... else, а також бути здатним називати прості логічні вирази та логічні оператори. Окрім того, важливо розуміти їхню роль у побудові програм і вміти застосовувати ці елементи для реалізації умовних операторів у процесі програмування.	Мати уявлення про визначення понять «Умова» та «Складені умови», а також розуміти сутність поняття «Розгалуження в програмах». Знання цих основних понять є необхідними для правильного застосування умов у програмуванні та для створення ефективних структур програм, що включають умовні оператори та логічні зв'язки.	Правильно визначені основні поняття з переліку теми «Організація розгалужень в програмах», зокрема розгалуження, логічні вирази в мові Python, конструкції if... elif... else. Також правильно та вміло застосовані прості логічні вирази та логічні оператори для ефективної реалізації умовних операторів у програмному коді, що дозволяє створювати гнучкі та функціональні алгоритми.
2	Уміти описувати функціональні можливості використання розгалужень в програмах у контексті діяльності педагога, а також вміти застосовувати логічні вирази типу $x >= y$ для вирішення	Виконання завдань першого рівня включає правильне визначення основних понять теми «Організація розгалужень в програмах», таких як розгалуження, логічні вирази в мові Python, конструкції if... elif...	Правильно охарактеризовані функціональні можливості застосування розгалужень в програмах у педагогічній діяльності, зокрема використано логічні.

1	2	3	4
	<p>конкретних завдань у педагогічній діяльності. Це дозволяє ефективно інтегрувати логічні конструкції програмування в навчальні процеси, створюючи адаптивні та персоналізовані підходи до навчання та оцінки результатів.</p>	<p>else. Також вірно та впевнено застосовуються прості логічні вирази та логічні оператори, що є важливим для створення чітких умовних конструкцій у програмному кодї. Це дозволяє забезпечити правильну організацію логіки програми та ефективно працювати з умовами для вирішення різних задач.</p>	<p>вирази типу $x \geq u$ для вирішення конкретних завдань. Це дозволяє ефективно інтегрувати програмування та алгоритмічне мислення у процес навчання, що сприяє розвитку аналітичних та критичних навичок у здобувачів освіти і дозволяє педагогам створювати адаптивні навчальні середовища.</p>
3	<p>Уміти самостійно визначити, чи ділиться число a на b, і створювати для цього програми мовою Python. Це передбачає вміння застосовувати відповідні операції ділення та перевірки націленості результату, а також розробляти алгоритми для перевірки умов подільності, що є основою для багатьох програмних задач.</p>	<p>Правильно описані функціональні можливості використання розгалужень в програмах у контексті педагогічної діяльності, зокрема застосування логічних виразів типу $x \geq u$ для вирішення конкретних завдань. Точно визначені ключові поняття з теми «Організація розгалужень в програмах», зокрема розгалуження, логічні вирази в мові Python та конструкції <code>if... elif... else</code>. Крім того, правильно і майстерно використані прості логічні вирази та логічні оператори для ефективної реалізації умовних операторів у</p>	<p>Правильно визначено чи ділиться число a на b, складено програми мовою Python.</p>

1	2	3	4
4	Уміти ефективно застосовувати розгалуження в програмуванні для вирішення конкретних завдань у педагогічній діяльності, використовуючи логічні вирази та конструкції мови Python, щоб адаптувати алгоритми до різних умов і ситуацій у навчальному процесі.	програмному коді, що дає можливість створювати гнучкі та ефективні алгоритми. Виконання дій першого, другого і третього рівнів.	Коректно застосовано розгалуження в програмах у педагогічній діяльності, що дозволяє ефективно вирішувати різноманітні завдання, адаптуючи алгоритми під конкретні умови навчального процесу. Це сприяє гнучкості і точності виконання програм, що є важливим для досягнення високих результатів у педагогічній практиці.

Отже, ми розробили цілі для консультативного заняття з теми «Організація розгалужень в програмах» у рамках дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології» для здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 015 Професійна освіта (Цифрові технології). Ці цілі спрямовані на глибоке засвоєння основ програмування та розвиток навичок застосування розгалужень у реальних програмних задачах.

4.3 Перелік джерел інформації

Майбутній фахівець повинен вміти самостійно працювати з різноманітними джерелами інформації, що є необхідною складовою його професійної підготовки. У цьому контексті важливо надати здобувачам освіти доступ до відповідних ресурсів для ефективної підготовки до консультацій згідно з робочою програмою дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології». Наведемо перелік основних джерел інформації, які допоможуть здобувачам вищої освіти освоїти необхідні теоретичні знання та

практичні навички для успішного виконання завдань дисципліни за розділом «Основи алгоритмізації та програмування».

Рекомендована література та інформаційні ресурси

1. Васильєв О.М. Програмування мовою Python. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2019. 504 с.
2. Костюченко А. О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Чернігів : ФОП Баликіна С. М., 2020. 180 с.
3. Яковенко А. В. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с.
3. Путівник мовою програмування Python: електронний підручник. URL: <https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/>.
4. Практикум з програмування мовою Python. URL: <https://pythonexercises.rozh2sch.org.ua/>.

4.4 Визначення найбільш складних для розуміння та засвоєння питань

На цьому етапі ми розглянемо найбільш важливі та складні для сприйняття й засвоєння аспекти, які потребують особливої уваги (табл. 4.2) [3].

Таблиця 4.2

Обрання питань для консультування та формулювання відповідей на можливі питання

Теми (або тема) дисципліни	Зміст програми за кожною темою	Найбільш складні питання за темою	Відповіді на питання
1	2	3	4
«Організація розгалужень в	1.Прості логічні	1.Що називають	1. Логічні вирази – це вирази, які оцінюються як істинні (True) або хибні (False). У найпростішому випадку кожне

Продовження табл. 4.2

1	2	3	4
програмах».	<p>вирази та логічні оператори.</p> <p>2. Умовний оператор if ...else.</p> <p>3. Множинне розгалуження (if... elif... else).</p>	логічними виразами?	<p>твердження можна вважати або істинним, або хибним. Наприклад, вираз «2 + 2 дорівнює 4» є істинним, оскільки математично це правильне твердження. Натомість вираз «2 + 2 дорівнює 5» є хибним, оскільки це неправильне рівняння. Логічні вирази важливі для прийняття рішень у програмуванні, адже вони дозволяють визначити, чи виконувати певну операцію або діяти за певним сценарієм.</p>
		2. Яка ситуація в програмуванні називається розгалуженням?	2. У різноманітних обчислювальних задачах, під час процесу обчислення розв'язку, програмі необхідно вибирати послідовність команд, які вона має виконати для досягнення бажаного результату, в залежності від того, чи відповідають введені користувачем дані визначеним критеріям.
		3. Що є результатом операції порівняння?	3. Результатом операцій порівняння є змінна логічного типу bool. Пріоритет операцій порівняння нижчий за пріоритет арифметичних операцій, але вищий, ніж у операції присвоєння. Це означає, що спершу обчислюються результати арифметичних операцій, а потім відбувається їх порівняння.
		4. В яких	4. Розгалуження бувають у двох варіантах: повна форма розгалуження передбачає

1	2	3	4
		формах зустрічаються розгалуження ?	наявність двох послідовностей команд, одна з яких виконується, якщо значення логічного виразу істинне, а інша — якщо воно хибне; коротка форма розгалуження дозволяє виконати певну послідовність команд, якщо логічний вираз істинний, і не виконувати жодних дій у випадку, коли він хибний.
		5.Що є мовою Python?	5. Python - це інтерпретована об'єктно-орієнтована мова програмування високого рівня з жорсткою динамічною типізацією.

Отже, на даному етапі дослідження ми виокремили найбільш складні для сприйняття та освоєння аспекти теми «Організація розгалужень в програмах» дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології», що стосуються здобувачів вищої освіти за спеціальністю 015 Професійна освіта (Цифрові технології). Ці питання вимагають особливої уваги для досягнення глибокого розуміння та ефективного засвоєння матеріалу, оскільки вони мають суттєвий вплив на розвиток програмних навичок та професійної підготовки в області цифрових технологій.

4.5 Вибір дидактичних методів активізації

На наступному етапі ми оберемо найбільш ефективні методи активізації навчальної діяльності здобувачів освіти під час консультацій, спрямовані на покращення їх залученості до процесу навчання та розвиток критичного мислення і практичних умінь (табл. 4.3) [1].

Методи активізації навчальної діяльності здобувачів вищої освіти на
консультації

Дидактичні методи	Реалізація методів при проведенні консультаційного заняття
1	2
Методи підвищення наочності	Застосування інтерактивної дошки і мультимедійного проектора для показу слайдів з теми «Організація розгалужень в програмах» допомагає візуалізувати навчальний матеріал та зробити його більш доступним для сприйняття здобувачами освіти. Крім того, використання плаката «Основи програмування мовою Python» виступає як наочний засіб, що сприяє кращому розумінню основних принципів програмування і допомагає зосередитись на ключових аспектах цієї теми. Ці методи активізують навчальний процес і сприяють глибшому засвоєнню матеріалу.
Мотиваційні методи	Для стимулювання активності використовуємо: тип мотивації – внутрішня мотивація; вид – вступна мотивація; метод – мотивуючий вступ; прийом – звертання до особистості. «Сьогодні на нашій консультації ми розглянемо тему «Організація розгалужень в програмах». Для вас, майбутніх фахівців у галузі цифрових технологій, ця тема є надзвичайно важливою. Для успішної кар'єри вам необхідно отримати навички розробки цифрових освітніх ресурсів для модуля «Основи програмування мовою Python» та впровадження професійно орієнтованих комп'ютерних технологій у практичну діяльність. Ваші знання в цих питаннях не тільки визначатимуть вашу професійну репутацію, але й затребуваність на ринку праці. У сучасному світі необхідно вміти ефективно використовувати інформаційні технології для розробки та створення інформаційних ресурсів. Тому прошу вас активно долучатися до консультації та детально вивчити всі питання, які залишаються незрозумілими».
Проблемні методи	Використання проблемного питання: Проблемне питання: Для чого необхідна мова Python? Які можливості відкриває Python для програмістів? Які завдання можна вирішувати за допомогою цієї мови? Існують ситуації, коли лінійних конструкцій для вирішення задач недостатньо. У таких випадках потрібно, щоб певні команди виконувались тільки за умови, що буде виконано певне логічне або математичне порівняння.

1	2
	Для таких завдань застосовуються алгоритмічні структури розгалужень. Як ви вважаєте, чи допомогло б використання розгалужень у програмах спростити засвоєння нового матеріалу і зробити навчання більш зрозумілим та ефективним?
Комунікативні методи	Традиційна бесіда на тему: «Організація розгалужень у програмах». 1. Як виглядає повне розгалуження в мові програмування? 2. Яке значення мають інформаційні та комп'ютерні технології для педагога у навчальному процесі? 3. Що таке конструкція <code>elif</code> в контексті програмування? 4. Як працює оператор <code>if</code> у мові Python? 5. Які наукові дослідження та розробки у галузі програмування та використання розгалужень ви можете назвати?

Отже, ми вибрали методи активізації пізнавальної діяльності для ефективного проведення консультації.

4.6 Вибір способів організації консультативного заняття

На наступному етапі слід вибрати відповідні способи організації консультативного заняття, орієнтуючись на інформацію, представлену в таблиці 4.4, з метою оптимізації процесу навчання [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Таблиця 4 4

Варіанти організації консультативного заняття

№ варіанта	Етапи організації заняття	Характеристика варіанта
1	2	3
1	- вступна промова лектора, - відповіді на запитання здобувачів вищої освіти та їх обговорення, - підсумкова промова викладача.	Недоліком цього підходу до проведення лекції-консультації є відсутність чіткої послідовності та структури в питаннях, на які викладач змушений давати відповіді. Питання надходять без певного порядку, що призводить

		до зниження ефективності консультації і ускладнює її
--	--	--

Продовження табл. 4.4

1	2	3
2	<ul style="list-style-type: none"> - організація збору питань до лекції в письмовому вигляді та їх подальша класифікація за темами, - надання детальних відповідей на запитання, що надійшли, - обговорення додаткових питань, що виникли під час консультації, - активний обмін думками та ідеями між учасниками для глибшого розуміння теми, - підведення підсумків та формулювання загальних висновків щодо розглянутих питань. 	Цей підхід, на відміну від попереднього, дає можливість викладачу організувати та класифікувати відповіді на питання, що сприяє більш ефективному засвоєнню навчального матеріалу здобувачами освіти та покращує структуру консультації. Така система дозволяє зосередитися на основних аспектах теми, а також більш чітко й логічно викласти важливі поняття для кращого розуміння здобувачами освіти.
3	<ul style="list-style-type: none"> - надання завдань для самостійного вивчення матеріалу з теми; - підготовка та формулювання запитань до лектора; - відповіді на поставлені питання та їх детальне обговорення для поглибленого розуміння матеріалу. 	У цьому випадку консультування виконує роль додаткового інформування з особливо складних питань та надає можливість детально пояснити і роз'яснити незрозумілі або складні аспекти навчального матеріалу, що допомагає краще засвоїти і зрозуміти складні концепції.
4	<ul style="list-style-type: none"> - оголошення теми; - консультування групою експертів з конкретної галузі науки та техніки з актуальних та сучасних питань, що стосуються наукових досягнень та новітніх технологій. 	Цей формат лекції-консультації зазвичай застосовується для спеціальних дисциплін, а іноді для цієї мети організуються наукові семінари. Такі заходи створюють можливість для порівняння різних поглядів учених на одне й те ж питання, що дає змогу учасникам поглиблено осмислювати проблему. Крім того, вони є чудовим тренуванням для розвитку навичок ведення

		конструктивної наукової дискусії та обміну думками.
--	--	---

Згідно з наданою таблицею, ми обираємо перший варіант організації консультативного заняття, під час якого викладач детально роз'яснює ті питання, які викликали труднощі у здобувачів вищої освіти і залишилися для них незрозумілими. Цей варіант дозволяє ефективно усунути прогалини в знаннях здобувачів освіти та забезпечити більш глибоке засвоєння навчального матеріалу.

4.7 Розробка сценарію проведення консультативного заняття

На наступному етапі ми представляємо розробку сценарію проведення консультативного заняття, що відповідає обраному варіанту його організації, згідно з таблицею 4.5 Цей етап передбачає детальне планування всіх елементів заняття, щоб забезпечити його ефективність та відповідність навчальним цілям [3].

Таблиця 4.5

Сценарій консультативного заняття

Етапи проведення консультативного заняття	Дії викладача	Дії здобувачів вищої освіти
1	2	3
Організаційний момент	Викладач починає заняття з привітання здобувачів освіти, після чого проводить перевірку присутніх та оцінює їх готовність до консультації. Він також уточнює, чи всі студенти ознайомлені з матеріалом і чи готові активно брати участь у обговоренні.	Викладач починає заняття з привітання, після чого проводиться перекличка для підтвердження присутності студентів. Одночасно викладач націлює студентів на продуктивну роботу, створюючи позитивну атмосферу для ефективної навчальної діяльності та налаштовує їх на активну участь у консультації.
Повідомлення теми і мети консультації	Викладач оголошує тему заняття – «Організація розгалужень в програмах», а також	Фіксація теми заняття та визначення основних цілей допомагають студентам зрозуміти напрямок

	визначає його основну мету: «Набуття знань про	навчальної роботи. Пояснення того, яких
--	--	---

Продовження табл. 4.5

1	2	3
	основні концепції мови Python, зокрема про структури розгалужень, логічні вирази та їх застосування в програмуванні для вирішення різноманітних задач».	результатів слід досягти в результаті засвоєння матеріалу теми, дозволяє здобувачам чітко усвідомити важливість вивченого та конкретні навички, які вони повинні отримати на цьому етапі.
Мотивація мети	Оголошення важливості вивчення теми: «Сьогодні ми проведемо консультацію з теми «Організація розгалужень в програмах», яка є надзвичайно важливою для вашої професійної підготовки. У сучасному світі цифрових технологій існує багато ситуацій, де фахівець повинен продемонструвати свою компетентність, приймаючи рішення в залежності від умов задачі. Тому, для вас, як майбутніх професіоналів у галузі цифрових технологій, ця тема має велику актуальність. Ваші знання та навички в цій сфері впливатимуть не тільки на вашу репутацію, але й на затребуваність на ринку праці як висококваліфікованого спеціаліста. Тож закликаю вас активно працювати під час консультації, ставити питання та з'ясувати всі моменти, що	Усвідомлення важливості та актуальності вивчення цієї теми, зацікавленість у її освоєнні. Ця тема є надзвичайно важливою для вашої професійної підготовки, оскільки від вашого рівня знань залежить здатність ефективно використовувати розгалуження в програмуванні для вирішення практичних завдань. Справжнє розуміння цієї теми сприятиме розвитку ваших навичок як фахівця, підвищуючи вашу конкурентоспроможність на ринку праці. Тому важливо не лише ознайомитися з теоретичними аспектами, але й активно проявляти інтерес, щоб глибше засвоїти матеріал і застосовувати його на практиці.

викликають труднощі».

Продовження табл. 4.5

1	2	3
Актуалізація базових знань	<p>Викладач проводить фронтальне усне опитування для оцінки початкового рівня знань студентів, перевіряючи їхнє розуміння основних концепцій теми та готовність до подальшого вивчення.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Логічний добуток (AND)?2. Логічна сума (OR)?3. Логічне заперечення (NOT)?4. Наведіть приклади складених умов?5. Що означає if??	<p>Здобувачі освіти беруть участь на поставлені питання</p> <p>Передбачувані відповіді:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Логічний добуток (AND) кількох умов є істинним лише в тому випадку, якщо всі умови одночасно є істинними. Якщо ж хоча б одна умова є хибною, тоді весь логічний вираз буде вважатися хибним. Це правило забезпечує, що для того, аби результат був істинним, всі частини умови повинні виконуватися, а при наявності хоча б однієї хибної умови результат автоматично стає хибним.2. Логічна сума (OR) кількох умов є істинною, коли хоча б одна з умов є істинною. У разі, якщо всі умови одночасно є хибними, тоді результат всього виразу буде хибним. Це означає, що для того, щоб логічний вираз був істинним, достатньо, щоб хоча б одна умова виконувалася, а якщо жодна з умов не є істинною, то вираз буде хибним.3. Логічне заперечення (NOT) умови завжди хибне якщо сама умова істинна і навпаки.4. Приклади складених умов: $kil \geq 15$ and $kil \leq 180$ – істинне тоді й тільки тоді, коли значення kil розташовується в проміжку

		від 15 до 180 включно; $kil < 10$ or $kil > 18$ – істинне для всіх значень kil , які не
--	--	---

Продовження табл. 4.5

1	2	3
		належать проміжку від 10 до 18; $not\ x > 3$ – рівнозначне виразу $x \leq 3$. 5. Ключове слово if (англ. "якщо") використовується для визначення умовного оператора. Після цього слідує логічний вираз, а далі двокрапка, що вказує на завершення заголовка оператора. Після двокрапки йде будь-яка послідовність виразів або тіло умовного оператора, яке буде виконано, якщо умова, зазначена в заголовку, є істинною. Якщо ж значення логічного виразу є хибним, виконується інший блок інструкцій (які зазвичай знаходяться під оператором else) – блок інструкцій 2.
Формування ООД	Викладач організовує консультацію, дотримуючись визначеного плану, застосовуючи методи усного викладу та детального роз'яснення матеріалу. План 1. Прості логічні вирази та логічні оператори. 2. Умовний оператор if...else . 3. Множинне розгалуження (if elif else). Викладач активізує	Здобувачі освіти уважно слухають викладача, занотовують важливу інформацію, роблячи записи для подальшого вивчення та засвоєння матеріалу.

	діяльність здобувачів освіти методом ілюстрування за	
--	--	--

Продовження табл. 4.5

1	2	3
	допомогою слайдів з теми та плаката.	
Визначення проблемних моментів під час вивчення питань теми та формування ВД	<p>Викладач пропонує здобувачам освіти висловити сумніви та питання, що виникли під час самостійного опрацювання матеріалу, і дає роз'яснення з цих питань, надаючи вичерпні відповіді.</p> <p>1. Що таке else в інформатиці?</p> <p>2. Що таке elif в інформатиці?</p>	<p>Здобувачі запитують:</p> <p>1. Else if (в іншому випадку, якщо) є частиною конструкції умовного оператора if-elif-else, яка дозволяє перевіряти декілька умов по черзі. При цьому, як тільки одна з умов стає істинною (True), програма припиняє перевірку наступних гілок і переходить до виконання відповідного блоку коду. Наприклад, якщо умова в першій гілці if виявляється істинною, то після виконання пов'язаного з нею блоку операторів (<оператори 1>), керування передається до наступної інструкції після конструкції if-elif-else.</p> <p>2. Коли виникає необхідність послідовної перевірки кількох умов, використовують конструкцію множинного розгалуження. Для цього до оператора повного розгалуження додається ключове слово elif. Це дозволяє розширити можливості умовного оператора, даючи змогу ефективно перевіряти кілька варіантів і виконувати відповідні дії залежно від результатів кожної умови.</p> <p>Здобувачі уважно переглядають слайди та</p>

		плакат, фіксуючи основні ідеї та важливі моменти. Вони активно долучаються до
--	--	---

Продовження табл. 4.5

1	2	3
		обговорення теми, відповідають на поставлені питання, а також доповнюють і уточнюють відповіді своїх колег, сприяючи колективному обміну знаннями та поглибленому засвоєнню матеріалу.
Підведення підсумків	Викладач підсумовує проведену консультацію, зазначаючи: «Сьогодні ми розглянули питання, які викликали труднощі під час самостійного вивчення матеріалу. Тепер давайте перевіримо, як ви засвоїли ці складні моменти. Що таке розгалуження в програмі та яку роль відіграє мова Python у цьому контексті?» Після того, як здобувачі нададуть свої відповіді, викладач робить висновки, підсумовуючи вивчене: «На цьому наша консультація завершена. Дякую за активну участь, до зустрічі!»	Здобувачі освіти уважно слухають та надають свої відповіді: «Розгалуження — це особливий метод організації дій в алгоритмі, коли в залежності від того, чи виконується певна умова, вибирається одна з двох можливих послідовностей команд». Щодо мови Python, то вона використовується для розробки веб-сайтів, створення систем штучного інтелекту, розробки серверних рішень, бізнес-програмного забезпечення, аналізу даних, машинного навчання, інженерії даних та багатьох інших напрямків. Після цього здобувачі прощаються.

Отже, на даному етапі ми підготували детальний сценарій для проведення консультативного заняття, орієнтуючись на вибраний варіант організації цього процесу.

На заключному етапі представлено стислий конспект з теми «Організація розгалужень в програмах» дисципліни «Інформатика та

комп'ютерні технології», розроблений для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 015 Професійна освіта (Цифрові технології). Цей конспект містить основні концепції та принципи, що стосуються даної теми, і покликаний забезпечити ефективне засвоєння навчального матеріалу.

Конспект – це система взаємопов'язаних опорних сигналів, що допомагають структуровано передавати основні ідеї теми. Залежно від обсягу інформації, конспекти можуть бути повними або контурними (опорними), а за способом подання – планами-конспектами або конспектами-схемами. План-конспект компактно відображає зміст кожного пункту запланованого матеріалу, тоді як конспект-схема являє собою ієрархічну структуру понять теми, упорядкованих відповідно до плану та доповнених ключовими відомостями, що дозволяє краще зрозуміти зв'язки між ними.

У повному конспекті зазвичай викладено всю основну та нову інформацію, що охоплює всі аспекти теми. Натомість, контурний (опорний) конспект фокусується лише на найважливіших моментах і ключових положеннях нової інформації. Такий конспект може включати таблиці, графіки, аббревіатури, спеціальні позначення або акценти, які допомагають виділити основні ідеї та забезпечують швидке засвоєння матеріалу. Це дозволяє зосередитись на основних поняттях, залишаючи деталі для подальшого вивчення або уточнення.

Контурний конспект заняття з теми «Організація розгалужень в програмах» дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології» для здобувачів вищої освіти спеціальності 015 Професійна освіта (Цифрові технології) представлено у додатку А. Цей конспект містить основні пункти та ключові моменти теми, що дозволяє зосередитись на важливих аспектах навчального матеріалу та сприяє ефективному засвоєнню матеріалу здобувачами освіти.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі відповідно до мети і завдань розкрито стан наукової проблеми.

У процесі дослідження було уточнено та систематизовано основні поняття, що відображають сутність і структуру процесу професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

Також було визначено основні пріоритети для удосконалення професійних компетентностей, які сприяють підвищенню ефективності навчального процесу, адаптації навчальної програми до актуальних вимог галузі та розвитку ключових навичок, необхідних для успішної професійної діяльності в майбутньому. Це включає вдосконалення навчальних методик, інтеграцію новітніх технологій у процес підготовки та створення умов для безперервного професійного росту студентів, що допоможе їм успішно адаптуватися до змін у галузі.

З'ясовано, що професійна підготовка фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python» є актуальною у професійній педагогіці.

Проаналізовано ступінь актуальності проблеми професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

Охарактеризовано систему професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки цифрових освітніх ресурсів для освітнього модуля «Основи програмування мовою Python».

У другому розділі магістерської роботи надана характеристика та аналіз нормативно-методичної документації з дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології» зокрема розділу «Основи алгоритмізації та

програмування». Зроблено висновок про необхідність підготовки презентацій до лекцій з основ програмування та поставки лабораторних робіт.

В ході виконання магістерської роботи підготовлено чотири презентації до лекційних занять за темами:

- загальна характеристика й класифікація мов програмування;
- початкові відомості про середовище програмування Python;
- базові поняття мови Python;
- організація розгалужень в програмах.

Розмір кожної презентації складає 10-15 слайдів.

Поставлено дві лабораторні роботи «Ознайомлення з засобами розробки програм на Python. Створення та виконання простої програми» та «Програмування алгоритмів, що реалізують обчислювальний розгалужений процес». В інструкціях до лабораторних робіт наведено: мета та порядок виконання роботи; приклади розв'язання задач з побудовою блок-схем алгоритмів та програм на мові Python; підібрано варіанти завдань для самостійного виконання.

У третьому розділі магістерської роботи розглянуто питання перспективного розвитку кар'єри для фахівця, який володіє мовою програмування Python.

У четвертому розділі розроблено дидактичний проект консультативного заняття з теми «Організація розгалужень в програмах» дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології» для здобувачів вищої освіти спеціальності 015 Професійна освіта (Цифрові технології).

Сформульовано основні цілі консультативного заняття, які визначають його мету та напрямок. Обрано відповідні методи активізації навчальної діяльності здобувачів вищої освіти під час консультації, що сприятимуть залученню студентів до активної участі. Здійснено вибір оптимальних способів організації консультативного заняття, що дозволяє ефективно представити матеріал. Розроблено детальний сценарій проведення консультації відповідно до вибраного формату її організації.

Також було здійснено аналіз джерел інформації, що використовуються для підготовки здобувачів вищої освіти до консультації, з урахуванням вимог робочої програми дисципліни «Інформатика та комп'ютерні технології».

Додано список використаних джерел та посилання на них, що забезпечують основу для підготовки здобувачів освіти до заняття.

За основними результатами дослідження виконана публікація тез доповіді на VIII Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Студенти та молодь – для майбутнього країни» (м. Харків, 14-15 листопада 2024 р.). Текст тез доповіді наведено у додатку Б.