МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ

"ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ   
ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ"

Циклова комісія комп’ютерних систем та інформаційних технологій

|  |  |
| --- | --- |
| **погождую**  Голова групи забезпечення  ОПП спеціальності  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П. ВОВК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 року | **ЗАТВЕРДЖУЮ**  Заступник директора  з навчальної роботи  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. БУСНЮК  “26” серпня 2022 року |

## РОБОЧА ПРОГРАМА

## навчальної дисципліни

**ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ**

Розробник Завіша В.В.

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Код та назва спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Освітньо-професійна програма Інформаційні системи та технології

Статус навчальної дисципліни нормативна

Мова навчання українська

2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи програмування» для здобувачів фахової передвищої освіти IІ курсу денної форми навчання складена на основі ОПП «Інформаційні системи та технології»

“25” серпня 2022 року - 16 с.

Розробник:Завіша В.В.

Робоча програма розглянута і обговорена на засіданні циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій

Протокол від. “ 25 ” серпня 2022 року № 1

Голова випускової циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.ВОВК

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від “26 ” серпня 2022 року №1

**1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь | Характеристика навчальної дисципліни | |
| Тем – 7 | Галузь знань:  12 Інформаційні технології | Форма навчання | |
| денна | |
| Спеціальність:  126 Інформаційні системи та технології |
| Рік підготовки | |
| ІІ | |
| Семестр | |
| Загальна кількість годин – 210 | ІІІ | ІV |
| Для денної форми навчання:  аудиторних  – 98 год;  самостійної роботи – 112 год. | Освітньо-професійний ступінь:  фаховий молодший бакалавр | Лекції | |
| 26 год | 14 год |
| Практичні | |
| 38 год. | 20 год |
| Лабораторні | |
| - | - |
| Самостійна робота | |
| 76 год. | 38 год |
| Курсова робота | |
| - | |
| Вид контролю: | |
| Дз | екзамен |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. Мета дисципліни, передумови її вивчення та заплановані результати навчання** | |
| Місце дисципліни в освітній програмі: | Метою викладання навчальної дисципліни «Основи програмування» є набуття ключових фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок з програмування алгоритмічною мовою Python у різних сферах професійної діяльності  Основними завданнями вивчення дисципліни є: оволодіння основними поняттями програмування мовою Python; ознайомлення з новітніми інформаційними технологіями програмування алгоритмічною мовою Python; набуття практичних навичок використання методів і засобів програмування алгоритмічною мовою Python. |
| Компетентності загальні або фахові: | ЗК5. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.  СК1. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.  СК3. Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань у галузі інформаційних систем та технологій.  СК8. Здатність використовувати математичні моделі і методи для аналізу, синтезу, оптимізації і узагальнення інформаційних систем та технологій.  СК10. Здатність брати участь в проектуванні, розробці, налагодженні та удосконаленні компонентів інформаційних систем. |
| Програмні результати навчання: | РН1. Аналізувати отримане завдання та розробляти алгоритм його вирішення з використанням сучасних інформаційних систем та технологій  РН3. Знаходити аналогії та застосовувати знання, вміння та навички з суміжних дисциплін для формування та розв’язання професійних задач в області інформаційних систем та технологій.  РН4. Знати способи ідентифікації, формулювання та класифікації вимог до інформаційних систем та технологій і застосовувати їх при прийнятті бізнес-рішень та в процесі аналізу отриманого технічного завдання.  РН5.  Обирати оптимальний спосіб вирішення завдань, налаштовувати та користуватись відповідними інструментальними засобами.  РН8. Застосовувати базові математичні поняття, методи об’єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання в області інформаційних систем та технологій  РН10. Розробляти та супроводжувати окремі компоненти інформаційних систем  РН16. Знати та розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності.  РН17. Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для вирішення професійних задач з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. |
| **Передумови для вивчення дисципліни:** | |
| Для вивчення навчальної дисципліни «Основи програмування» необхідними є компетентності здобувачів вищої освіти з навчальних дисциплін «Інформатика», «Вступ до спеціальності», «Математика». Також ця навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв’язки з навчальними дисциплінами «Захист інформації», «Проектування мікроконтролерних пристроїв», «Безпроводові технології», «Контролери та сенсори системи ІОТ», «Комп'ютерні системи». | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Обсяг та структура програми навчальної дисципліни** | | | | | | | | | | |
| **форма навчання** | | Кредити ЄКТС | **денна (очна)** | | | | | | | |
| **ФОРМА Контролю** | | **Підсумкові оцінки (екзамен)** | | | | | | | |
| № теми | Назва теми | Кількість годин: | | | | | | | |
| Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: | | | | | |
| Всього | з них: | | | | |
| Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 1. | Технологія розробки комп’ютерних програм |  | 22 | 16 | 6 | 2 |  | 4 |  |  |
| 2. | Базові поняття мови Python |  | 28 | 16 | 12 | 8 |  | 4 |  |  |
| 3. | Алгоритмічні структури в мові Python |  | 38 | 16 | 22 | 8 |  | 14 |  |  |
| 4. | Складні структури даних |  | 42 | 16 | 26 | 10 |  | 16 |  |  |
| 5. | Функціональне програмування |  | 30 | 16 | 14 | 6 |  | 8 |  |  |
| 6. | Робота з файлами |  | 28 | 16 | 12 | 4 |  | 8 |  |  |
| 7. | Винятки |  | 22 | 16 | 6 | 2 |  | 4 |  |  |
| **Разом з дисципліни:** | | **7** | **210** | **112** | **98** | **40** |  | **58** |  |  |

**4.1 Теми лекцій**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість**  **годин** |
|  | **Семестр 3** | 2 |
|  | **Тема 1.Технологія розробки комп’ютерних програм** | 2 |
| 1. | Знайомство з мовою програмування Python. Історія мови. Особливості застосування | 2 |
|  | **Тема 2.Базові поняття мови Python** | 8 |
| 2. | Основи мови Python. Синтаксис мови. Змінні та літерали. Здійснення введення-виведення даних на екран монітора | 2 |
| 3. | Типи даних. Вбудовані типи даних. Ініціалізація змінних. Змінювані і незмінювані типи | 2 |
| 4 | Числові дані. Робота з цілими та дійсними числами. Математичні та бітові операції. Порядок обчислення операцій. Пріоритет виконання дій. | 2 |
| 5 | Вбудовані функції цілих і дійсних чисел. Модуль math. Робота з комплексними числами | 2 |
|  | **Тема Алгоритмічні структури в мові Python** | 8 |
| 6. | Організація розгалужень в програмах. Логічні вирази і логічний тип даних. Оператори відношень (порівнянь) | 2 |
| 7. | Умовний оператор if-else (if-elif-else). Тримісний оператор if/else. Логічні оператори | 2 |
| 8. | Циклічні оператори. Цикл з передумовою (Цикл while). Тип діапазон (range) | 2 |
| 9 | Цикл for. Інструкції управління циклами. Блок else в циклах.  Вкладені цикли | 2 |
|  | **Тема. Складні структури даних** | 10 |
| 10 | Списки Задання списків. Доступ до елементів списку. Зрізи. Методи списків. Порівняння списків. Вкладені списки | 2 |
| 11. | Рядкові величини. Рядкові літерали та їх задання. Задання рядків. Доступ до символів рядку. Зрізи. Виконання дій над рядками та їхніми елементами. Escape-послідовності. Методи рядків | 2 |
| 12. | Кортежі. Задання кортежів. Виконання дій над кортежами та їхніми елементами | 2 |
| 13. | Словники. Створення словників. Виконання дій над елементами словника. Методи словників | 2 |
| 14. | Множини. Задання множини. Виконання дій над елементами множини. Порівняння множин. Методи множин | 2 |
|  | **Семестр 4** |  |
|  | **Тема Функціональне програмування** | 6 |
| 15 | Функції. Опис та виклик функцій. Ключові аргументи. Змінна кількість аргументів.. | 2 |
| 16 | Глобальні та локальні змінні. Правила локалізації. Lambda функції. Рекурсія | 2 |
| 17 | Модульність | 2 |
|  | **Тема 5. Робота з файлами** | 4 |
| 18 | Файли. Відкриття та закриття файлу. Атрибути файлового об’єкта. Зчитування з файлу. Запис у файл. | 2 |
| 19 | Додаткові методи роботи з файлами. Використання менеджера контексту | 2 |
|  | **Тема 5. Винятки** | 2 |
| 20 | Загальні поняття. Оброблення винятків | 2 |
| **Разом** | | **40** |

**4.2 Теми практичних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми, план** | **Кількість годин** |
| **Семестр 3** | | |
| 1. | Поняття алгоритму. Властивості алгоритмів. Побудова блок-схем. | 2 |
| 2. | Знайомство із середовищем для виконання програм на Python. Відлагодження та запуск першої програми. | 2 |
| 3. | Обчислення простих виразів. | 2 |
| 4. | Обчислення арифметичних виразів з математичними функціями. | 2 |
| 5. | Обчислення виразів із простим розгалуженням. | 2 |
| 6. | Обчислення виразів зі складним розгалуженням. | 2 |
| 7. | Застосування логічних операторів. | 2 |
| 8. | Оператор циклу. Задача табулювання функції | 2 |
| 9. | Оператор циклу. Обчислення сум та добутків. | 2 |
| 10. | Оператор циклу. Обчислення безкінечних сум. | 2 |
| 11. | Вкладені цикли | 2 |
| 12 | Опрацювання списків. | 2 |
| 13. | Задача обробки одновимірних масивів. | 2 |
| 14. | Задача обробки двохвимірних масивів. | 2 |
| 15. | Пошук та впорядкування масивів. | 2 |
| 16 | Обробка рядків. | 2 |
| 17. | Словники | 2 |
| 18. | Множини. | 2 |
| 19 | Кортежі | 2 |
| 20 | Створення власних функцій. | 2 |
| 21 | Функція-рекурсія. | 2 |
| 22 | Функції | 2 |
| 23 | Створення власного модуля | 2 |
| 24 | Робота з текстовим файлом. | 4 |
| 25 | Робота з бінарним файлом. | 4 |
| 26 | Опрацювання винятків | 4 |
| **Разом** | | **58** |

**Самостійна робота**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість годин** |
| 1. | Технологія розробки комп’ютерних програм | 16 |
| 2. | Базові поняття мови Python | 16 |
| 3. | Складні структури даних | 16 |
| 4. | Алгоритмічні структури в мові Python | 16 |
| 5. | Функціональне програмування | 16 |
| 6. | Робота з файлами | 16 |
| 7. | Опрацювання винятків | 16 |
| **Разом** | | **112** |

**5. Засоби діагностики результатів навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є диференційований залік, практичні завдання на лабораторному обладнанні, реальних об’єктах (комп’ютер, мережа та її складові), аналітичні звіти, реферати, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, письмове виконання ІНДЗ, виступи на наукових заходах, Використовуються відео лекції, практичні заняття з індивідуальними завданнями, самостійна робота здобувача вищої освіти з навчальною та довідковою літературою, самостійне виконання завдань, консультації. Використовуються демонстраційні вузли та компоненти мережі, лабораторний навчальний комп’ютер, інструктивні картки для практичних робіт, картки з індивідуальними завданнями для практичних робіт. Використовується доступ до мережі інтернет.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання** | | | | |
| **6.1. Порядок оцінювання результатів навчання** | | | | |
| Форма контролю | | Порядок проведення контролю | | |
| Поточний контроль | | Усне опитування, домашні завдання, виступи на практичних заняттях, практичні роботи оцінюються за 4-бальною шкалою | | |
| Підсумковий контроль | | Оцінка за залік визначається як середнє арифметичне оцінок за практичні роботи.  Екзаменаційна оцінка визначається за рівнем компетентності розв’язання запропонованих завдань екзаменаційних білетів за 4 бальною шкалою. | | |
| **6.2. Критерії оцінювання результатів навчання** | | | | |
| Оцінювання за національною шкалою: | | | | Критерії та визначення оцінювання |
| рівень компетентності | оцінка: | | |
| 4-бальна | | 2-бальна |  |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| Високий  (творчий) | 5  (відмінно) | | зараховано | Здобувач освіти вiльно володiє програмовим матерiалом, виявляє здiбностi, вмiє самостiйно поставити мету дослiдження, вказує шляхи її реалiзацiї, робить аналiз та висновки.  Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi факти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо).  Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову інформацію (знаходити новi фак­ти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх відповідно до поставленої мети тощо). |
| Достатній  (конструктивно-варіативний) | 4  (добре) | | Здобувач освіти вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок.  Здобувач освіти уміє пояснювати виконання програми, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зi сторонньою допомогою (викладача, одногрупників тощо) робити висновки. Здобувач освіти може пояснювати роботу програм, виправляти допущені неточності, виявляє знання i розуміння основних елементів мови програмування (призначення, функціонування, характеристики, особливості застосування). |
| Середній  (репродуктивний) | 3  (задовільно) | | Здобувач освіти може, використовуючи допомогу, пояснювати виконання програми, виправляти допущені неточності (власні, iнших студентів), виявляє елементарні знання основних елементів мови програмування (призначення, функціонування, характеристики, особливості застосування).  Здобувач освіти описує програму, відтворює значну частину навчального матерiалу, знає елементи мови програмування, їх характеристики. Здобувач освіти за допомогою викладача описує процес виконання програм, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матерiалi пiдручника, розповiдях викладача тощо. |
| Початковий  (рецептивно-продуктивний) | 2  (незадо-вільно) | | незараховано | Здобувач освіти за допомогою викладача описує структуру програм або її складових у зв’язаному вигляді без пояснень, називає параметри та характеристики складових елементів програмування, розрiзняє призначення окремих елементів програмування. |
| Здобувач освіти описує роботу програм на основi свого попереднього досвiду, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують однослiвної вiдповiдi. |
| Здобувач освіти володiє навчальним матерiалом на рiвнi розпiзнавання елементів програмування, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують вiдповiдi “так” чи “нi”. |

**7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

**Основна**

1. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. 180 с.
2. Основи програмування. Python. Частина 1: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп’ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині" / А. В. Яковенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.
3. Ерік М. Пришвидшений курс Python / Маттес Ерік. – Київ: Видавництво Старого Лева, 2021. – 600 с.

**Додаткова**

1. Васильєв О. Програмування мовою Python / Олексій Васильєв. – Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2019. – 204 с.
2. Naomi Ceder The Quick Python Book 3rd Edition / Naomi Ceder. – NY: Manning Publications Co., 2018 – 432 p.
3. Kenneth A. Lambert Fundamentals of Python: first programs / Kenneth A. Lambert. – NY: Cengage Learning, 2018 – 476 p.
4. Mark L. Learning Python, 5th Edition / L. Mark – Sebastopol: O'Reilly Media, 2019. – 648 p.

**Інтернет-ресурси**

1. Путівник мовою програмування Python [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pythonguide.rozh2sch.org.ua>
2. Python [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://python.org>

**8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ**

**8.1 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ**

1. Основні поняття програмування.
2. Парадигми та мови програмування.
3. Алгоритми та розв’язування задач.
4. Історія створення і розвитку мови Рython.
5. Структура програм на мові Рython. Запуск
6. Змінні та літерали
7. Типи даних
8. Ініціалізація змінних
9. Математичні та бітові операції
10. Змінювані і незмінювані типи
11. Числові дані.
12. Порядок обчислення операцій
13. Введення-виведення даних.
14. Логічні вирази і логічний тип даних
15. Логічні оператори
16. Оператори відношень (порівнянь)
17. Умовний оператор if-else (if-elif-else)
18. Оператор циклу з передумовою while.
19. Оператор циклу for.
20. Тип діапазон (range)
21. Інструкції управління циклами
22. Блок else в циклах
23. Вкладені цикли
24. Списки. Задання. Зрізи
25. Змінюваність типу список
26. Методи списків
27. Масиви- списки.
28. Робота з елементами одновимірного масиву.
29. Робота з елементами багатовимірного масиву.
30. Рядкові літерали та їх задання.
31. Задання рядків.
32. Доступ до символів рядку. Зрізи.
33. Виконання дій над рядками та їхніми елементами.
34. Методи рядків
35. Складні структури даних
36. Словники. Створення. Виконання дій над елементами словника.
37. Методи словників.
38. Множини. Задання. Виконання дій над елементами множини
39. Методи множин
40. Кортежі. Задання. Дії над ними

**8.2 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ІСПИТУ**

1. Основні поняття програмування.
2. Парадигми та мови програмування.
3. Алгоритми та розв’язування задач.
4. Структурування і абстракція програм.
5. Концепція структур даних.
6. Прості структури даних.
7. Напівстатичні структури даних.
8. Динамічні структури даних.
9. Нелінійні структури даних.
10. Операції над структурами даних.
11. Історія створення і розвитку мови Рython.
12. Структура програм на мові Рython. Запуск
13. Змінні та літерали
14. Типи даних
15. Ініціалізація змінних
16. Математичні та бітові операції
17. Змінювані і незмінювані типи
18. Числові дані.
19. Порядок обчислення операцій
20. Введення-виведення даних.
21. Логічні вирази і логічний тип даних
22. Логічні оператори
23. Оператори відношень (порівнянь)
24. Умовний оператор if-else (if-elif-else)
25. Оператор циклу з передумовою while.
26. Оператор циклу for.
27. Тип діапазон (range)
28. Інструкції управління циклами
29. Блок else в циклах
30. Вкладені цикли
31. Списки. Задання. Зрізи
32. Змінюваність типу список
33. Методи списків
34. Масиви- списки.
35. Робота з елементами одновимірного масиву.
36. Робота з елементами багатовимірного масиву.
37. Рядкові літерали та їх задання.
38. Задання рядків.
39. Доступ до символів рядку. Зрізи.
40. Виконання дій над рядками та їхніми елементами.
41. Методи рядків
42. Складні структури даних
43. Кортежі. Задання. Дії над ними
44. Словники. Створення. Виконання дій над елементами словника.
45. Методи словників.
46. Множини. Задання. Виконання дій над елементами множини
47. Методи множин
48. Оголошення, визначення, виклик функції.
49. Розширене використання параметрів та аргументів
50. Ключові аргументи функції
51. Глобальні та локальні змінні.
52. Lambda функції.
53. Рекурсія функцій.
54. Відкриття та закриття файлу
55. Читання з файлу
56. Модульність у Python.
57. Локальна та глобальна області видимості змінних.
58. Додаткові методи роботи з файлами
59. Файли. Запис до файлів.
60. Опрацювання винятків.