

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Центральноукраїнський державний
педагогічний університет імені Володимира Винниченка**

Кафедра інформатики та інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

С.В. Парашук С.В.

« 30 » серпня 20 18 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність

014 Середня освіта (Інформатика)

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма

Середня освіта (Інформатика та Математика),

(назва)

Факультет

Фізико-математичний

(назва інституту, факультету, відділення)

форма навчання

денна

(денна, заочна.)

2018 – 2019, 2019-2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Програмування» для студентів за спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика), освітня програма Середня освіта (Інформатика та Математика).

Розробник: Резіна О.В. – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформатики та інформаційних технологій

Протокол від «30» серпня 2018 року № 1

Завідувач кафедри


(підпис)

Паращук С.Д.

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність/напрямок, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 12,5	Галузь знань <hr/> 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – немає	Спеціальність: 014 Середня освіта (Інформатика)	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 150+120+105		1-й 2-й	
		Семестр	
		2-й, 3-й, 4-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: - у II семестрі: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4,5 - у III семестрі: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4 - у IV семестрі: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3	Рівень вищої освіти: Бакалавр	Лекції	
		36+20+18год.	
		Практичні, семінарські	
		32+34 год.	
		Лабораторні	
		32 год.	
		Самостійна робота	
		82+66+55год.	
		Індивідуальні завдання:	
		Не передбачені	
Вид контролю:			
		залік, екзамен, екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування і розвиток предметної ІКТ-компетентності та ключових компетентностей, необхідних для розробки комп'ютерних програм із застосуванням різних парадигм програмування: структурного та об'єктно-орієнтованого; з використанням відповідних моделей, методів, алгоритмів обчислень та структур даних. Підготовка студентів до викладання змістової лінії «Алгоритмізація та програмування» в основній школі.

Завдання:

- розвиток у студентів логічного, аналітичного, алгоритмічного та критичного стилів мислення;
- формування умінь використання основних засобів розробки програм, тобто мови і системи програмування, для розв'язання різноманітних обчислювальних задач..

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі *компетентності:*

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі освіти та інформатики, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічних та комп'ютерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- Здатність розробляти комп'ютерні програми із застосуванням різних парадигм програмування: структурного та об'єктно-орієнтованого; з використанням відповідних моделей, методів, алгоритмів обчислень та структур даних.
- Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційно-комунікаційних технологій; здійснювати комп'ютерний експеримент.
- Здатність розробляти, досліджувати, реалізовувати мовами програмування алгоритми розв'язання задач з інформатики.

Програмні результати навчання:

студенти повинні знати:

- структуру предметної галузі інформатики (програмування), її місце в системі наук, розумти перспективи розвитку інформатики та інформаційних технологій, їхнє суспільне значення;
- фізичні, логічні та математичні основи інформаційних технологій.
- основні форми і закони логічного мислення;
- способи двійкового кодування текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації;
- базові поняття теорії алгоритмізації та програмування;
- методи розроблення та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, методи оцінювання ефективності алгоритмів;
- поняття мови програмування, класифікацію та складові мов програмування, особливості середовища розробки;
- реалізацію базових алгоритмічних конструкцій;
- поняття функції та її параметрів, поняття рекурсії, рекурсивні функції.
- структури даних та оперції над ними;
- алгоритми сортування та пошуку даних;
- основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування;
- основи графічного інтерфейсу користувача.

студенти повинні вміти:

- розуміти і аналізувати наукові публікації за обраною спеціальністю, здійснювати пошук наукових джерел, які належать до сфери професійної діяльності;
- створювати інформаційні моделі, реалізовувати їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій, здійснювати дослідження, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.
- реалізувати алгоритми розв'язання задач мовами програмування, вибирати й застосовувати інформаційно-комунікаційні технології; розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності;
- використовувати можливості середовища програмування для створення та налагодження програм;
- розробляти як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом;
- опрацьовувати різні структури даних;
- використовувати рекурсію для програмування обчислень за рекурентними формулами та обробки структур даних;
- реалізовувати алгоритми сортування та пошуку даних;
- використовувати програмні об'єкти, програмувати обробники подій.

3. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Керування порядком обчислень. Структури даних

Тема 1. Засоби створення програм.

Поняття програми і мови програмування. Класифікація і складові мов програмування. Призначення і склад середовища програмування. Структура програмного проекту.

Тема 2. Оператори, вирази і засоби опрацювання чисел.

Оператори і вирази. Модулі, функції і методи опрацювання числових даних. Оператори введення/виведення даних

Тема 3. Реалізація базових алгоритмічних конструкцій.

Реалізація алгоритмів з розгалуженням. Вкладені оператори умовного переходу. Реалізація циклічних алгоритмів.

Тема 4. Функції.

Поняття функції. Створення та використання функцій користувача.

Тема 5. Вбудовані типи даних.

Списки. Кортєжі. Рядки. Множини. Словники.

Розділ 2. Рекурсивні функції. Модулі. Файли

Тема 1. Рекурсивні функції.

Поняття рекурсії. Створення та використання рекурсивних функцій.

Тема 2. Модулі.

Поняття модуля. Імпортування модуля. Використання модуля як скрипта.

Тема 3. Файли.

Технологія роботи з файлами. Текстові файли. Операції над файлами.

Розділ 3. Сортування та пошук у відсортованих структурах

Тема 1. Сортування структур даних.

Сортування методом вставки. Сортування методом вибору. Сортування методом обміну.

Тема 2. Пошук у відсортованих структурах.

Лінійний пошук. Бінарний пошук.

Розділ 4. Об'єктно-орієнтоване програмування. Класи, об'єкти, наслідування

Тема 1. Елементи теорії об'єктно-орієнтованого програмування (ООП).

Основні терміни. Вимоги до мов ООП.

Тема 2. Створення класів і об'єктів.

Поняття класу, об'єкту, методу та атрибуту. Створення класів і об'єктів.

Тема 3. Конструктор класу.

Використання конструктора при створенні класу.

Тема 4. Наслідування.

Поняття наслідування. Використання наслідування при створенні програм.

Розділ 5. Об'єктно-орієнтоване програмування. Поліморфізм, перевизначення методів

Тема 1. Поліморфізм.

Поняття поліморфізму. Перезавантаження операторів. Перевизначення і розширення можливостей методів

Тема 2. Абстракція та інкапсуляція.

Поняття абстракції та інкапсуляції. Захищені атрибути класу. Закриті атрибути та методи класу.

Розділ 6. Графічний інтерфейс користувача

Тема 1. Загальний порядок створення графічного інтерфейсу.

Графічні об'єкти і їхні властивості. Опрацювання подій. Меню. Діалогові вікна.

Тема 2. Графічні примітиви об'єкта Canvas.

Створення та модифікація графічних примітивів об'єкта Canvas.

Розділ 7. Динамічні структури даних

Тема 1. Розподіл пам'яті. Показчики.

Класифікація структур даних. Розподіл оперативної пам'яті. Поняття показчика. Основні дії з показчиками.

Тема 2. Спискові структури даних. Стек. Черга. Лінійний список.

Визначення лінійного списку. Робота зі стеком, чергою, лінійним списком.

Тема 3. Деревя.

Основні поняття. Створення бінарного дерева. Обхід дерева. Деревя бінарного пошуку.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
II семестр												
Розділ 1. Керування порядком обчислень. Структури даних												
Тема 1. Засоби створення програм.	8	2	2	0	0	4						
Тема 2. Оператори, вирази і засоби опрацювання чисел.	10	4	2	0	0	4						
Тема 3. Реалізація базових алгоритмічних конструкцій.	30	8	6	0	0	16						
Тема 4. Функції користувача.	16	4	4	0	0	8						
Тема 5. Вбудовані типи даних.	86	18	18	0	0	50						
Разом за Розділом 1	150	36	32	0	0	82						
III семестр												
Розділ 2. Рекурсивні функції. Модулі. Файли												
Тема 1. Рекурсивні функції.	10	2	2	0	0	6						
Тема 2. Модулі.	8	0	2	0	0	6						
Тема 3. Файли.	14	2	4	0	0	8						
Разом за Розділом 2	32	4	8	0	0	20						
Розділ 3. Сортування та пошук у відсортованих структурах												
Тема 1. Сортування структур даних.	14	2	4	0	0	8						
Тема 2. Пошук у відсортованих структурах.	12	2	4	0	0	6						
Разом за Розділом 3	26	4	8	0	0	14						
Розділ 4. Об'єктно-орієнтоване програмування. Класи, об'єкти, наслідування												
Тема 1. Елементи теорії об'єктно-орієнтованого програмування (ООП).	10	2	0	0	0	8						
Тема 2. Створення класів і об'єктів.	16	2	6	0	0	8						
Тема 3. Конструктор класу.	18	4	6	0	0	8						
Тема 4. Наслідування.	18	4	6	0	0	8						
Разом за Розділом 4	62	12	18	0	0	32						
Разом за III семестр	120	20	34	0	0	66						
IV семестр												
Розділ 5. Об'єктно-орієнтоване програмування. Поліформізм, перевизначення методів, модулі користувача												
Тема 1. Поліморфізм.	20	3	0	6	0	11						
Тема 2. Абстракція та інкапсуляція.	19	3	0	6	0	10						
Разом за Розділом 5	39	6	0	12	0	21						

Розділ 6. Графічний інтерфейс користувача										
Тема 1. Загальний порядок створення графічного інтерфейсу.	10	2	0	2	0	6				
Тема 2. Графічні примітиви об'єкта Canvas.	14	2	0	6	0	6				
Разом за Розділом 6	24	4	0	8	0	12				
Розділ 7. Динамічні структури даних										
Тема 1. Розподіл пам'яті. Показчики.	10	2	0	2	0	6				
Тема 2. Спискові структури даних. Стек. Черга. Лінійний список.	18	4	0	6	0	8				
Тема 3. Дерева.	14	2	0	4	0	8				
Разом за Розділом 7	42	8	0	12	0	22				
Разом за IV семестр	105	18	0	32	0	55				
Усього годин	375	74	32	66	0	203				

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
II семестр		
1.	Тема 1. Засоби створення програм.	2
2.	Тема 2. Оператори, вирази і засоби опрацювання чисел.	2
3.	Тема 3. Реалізація базових алгоритмічних конструкцій.	6
4.	Тема 4. Функції користувача.	4
5.	Тема 5. Вбудовані типи даних.	18
III семестр		
6.	Тема 1. Рекурсивні функції.	2
7.	Тема 2. Модулі.	2
8.	Тема 3. Файли.	4
9.	Тема 1. Сортування структур даних.	4
10.	Тема 2. Пошук у відсортованих структурах.	4
11.	Тема 2. Створення класів і об'єктів.	6
12.	Тема 3. Конструктор класу.	6
13.	Тема 4. Наслідування.	6

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
IV семестр		
1.	Тема 1. Поліморфізм.	6
2.	Тема 2. Абстракція та інкапсуляція.	6
3.	Тема 1. Загальний порядок створення графічного інтерфейсу.	2
4.	Тема 2. Графічні примітиви об'єкта Canvas.	6
5.	Тема 1. Розподіл пам'яті. Показчики.	2
6.	Тема 2. Спискові структури даних. Стек. Черга. Лінійний список.	6
7.	Тема 3. Дерева.	4

7. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
II семестр		
1.	Тема 1. Засоби створення програм.	4
2.	Тема 2. Оператори, вирази і засоби опрацювання чисел.	4
3.	Тема 3. Реалізація базових алгоритмічних конструкцій.	16
4.	Тема 4. Функції користувача.	8
5.	Тема 5. Вбудовані типи даних.	50
	Разом	82
III семестр		
6.	Тема 1. Рекурсивні функції.	6
7.	Тема 2. Модулі.	6
8.	Тема 3. Файли.	8
9.	Тема 1. Сортування структур даних.	8
10.	Тема 2. Пошук у відсортованих структурах.	6
11.	Тема 1. Елементи теорії об'єктно-орієнтованого програмування (ООП).	8
12.	Тема 2. Створення класів і об'єктів.	8
13.	Тема 3. Конструктор класу.	8
14.	Тема 4. Наслідування.	8
	Разом	66
IV семестр		
15.	Тема 1. Поліморфізм.	11
16.	Тема 2. Абстракція та інкапсуляція.	10
17.	Тема 1. Загальний порядок створення графічного інтерфейсу.	6
18.	Тема 2. Графічні примітиви об'єкта Canvas.	6
19.	Тема 1. Розподіл пам'яті. Показчики.	6
20.	Тема 2. Спискові структури даних. Стек. Черга. Лінійний список.	8
21.	Тема 3. Древа.	8
	Разом	55

8. Індивідуальні завдання

Не передбачені

9. Методи навчання

- пояснювально-ілюстративні (лекція; бесіда; робота з довідковою, навчальною літературою, ресурсами мережі інтернет);
- практичні (виконання лабораторних робіт);
- проблемне навчання;
- метод доцільно дібраних задач;
- метод демонстраційних прикладів;
- дослідницький метод.

10. Методи контролю

- усний контроль (індивідуальне опитування, екзамен);
- письмовий контроль (модульна контрольна робота);
- контроль за виконанням практичних та лабораторних робіт.

11. Схема нарахування балів, які отримують студенти

(II семестр)

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Розділ 1					Контрольн а робота	Разом 100
T1	T2	T3	T4	T5		
5	5	15	5	50	20	100

T1, T2 ... T6 – теми розділів.

(III семестр)

Поточне тестування та самостійна робота										Сума	
Розділ 2			Розділ 3		Розділ 4				Екзамен	Разом	100
T1	T2	T3	T1	T2	T1	T2	T3	T4			
5	5	5	5	5	5	10	10	10	40	100	

T1, T2 ... T6 – теми розділів.

(IV семестр)

Поточне тестування та самостійна робота										Сума	
Розділ 5				Розділ 6		Розділ 7			Екзамен	Разом	100
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T1	T2	T3			
5	5	5	5	5	5	5	15	10	40	100	

T1, T2 ... T6 – теми розділів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73		
60-63	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

Основна

1. The Python Tutorial [Electronic resource] – Mode of access: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html> .
2. Mark Lutz, Learning Python. 5th Edition / Published by O'Reilly Media – Printed in the United States of America, 2013.
3. Guido van Rossum, Python Tutorial / Release 3.6.4. – Python Software Foundation, 2018. [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.cse.unsw.edu.au/~en1811/python-docs/python-3.6.4-docs-pdf/tutorial.pdf>
4. Python 3 Tutorials Point, 2016 [Electronic resource] – Mode of access: https://www.tutorialspoint.com/python3/python_tutorial.pdf?fbclid=IwAR1eiiOIUzFmktIsMqNB0iJgF5v9c4eGNY3QTMrFyR_-xfv7P8XFM4syU

13. Інформаційні ресурси

1. Python Basics [Electronic resource] – Mode of access: <https://realpython.com/tutorials/basics/>
2. How To Code in Python 3 [Electronic resource] – Mode of access: https://www.digitalocean.com/community/tutorial_series/how-to-code-in-python-3