

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 1 |

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету

інформаційно-комп'ютерних технологій

21 серпня 2023 р., протокол № 5

Одогова Вченої ради

Тетяна НІКІТЧУК



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОК 14 «ПРОГРАМУВАННЯ»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 125 «Кібербезпека та захист інформації»
освітньо-професійна програма «Кібербезпека та захист інформації»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

Схвалено на засіданні
кафедри комп'ютерних наук
28 серпня 2023 р., протокол № 9
Завідувач кафедри

Марина ГРАФ

Гарант освітньо-

професійної програми

Андрій ЄФІМЕНКО

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерних наук Марчук Галина
Вікторівна

Житомир
2023-2024 н.р.

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 2 |

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни | |
|---|--|--------------------------------------|---------------|
| | | денна форма навчання | |
| Кількість кредитів <u>12</u> | Галузь знань 12 Інформаційні технології | Нормативна | |
| Модулів – <u>2</u> | Спеціальність 125 Кібербезпека та захист інформації | Рік підготовки: | |
| Змістових модулів – 7 | | 1-й | |
| Загальна кількість годин - <u>360</u> | | Семестр | |
| | | 1-й | 2-й |
| Тижневих годин для денної форми навчання (1-й і 2-й семестр): аудиторних 7 самостійної роботи – 4,3 | Освітній ступінь «бакалавр» | Лекції | |
| | | 48 год. | 48 год. |
| | | Практичні | |
| | | <u>0</u> год. | <u>0</u> год. |
| | | Лабораторні | |
| | | 64 год. | 64 год. |
| | | Самостійна робота | |
| | | 68 год. | 68 год. |
| Вид контролю: <u>залік, екзамен, курсова робота</u> | | | |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 62 % аудиторних занять, 38 % самостійної та індивідуальної роботи.

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 3 |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів міцної теоретичної основи, необхідної для подальшої роботи, отримання теоретичних знань та практичних навиків алгоритмізації обчислювальних процесів та основних принципів розробки програмних засобів. Отримання знань та формування практичних навичок щодо розробки додатків з використанням об'єктно-орієнтованого підходу та сучасних об'єктно-орієнтованих мов програмування.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- використовувати сучасне програмно апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій;
- використовувати програмні та програмно апаратні комплекси захисту інформаційних ресурсів;
- володіти основами конструювання програмного забезпечення;
- володіти методами та технологіями об'єктно-орієнтованого програмування.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 125 «Кібербезпека та захист інформації» та освітньо-професійної програми «Кібербезпека»:

КЗ-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

КЗ-5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.

КФ-2. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

КФ 3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних програмних **результатів навчання** за спеціальністю 125 «Кібербезпека та захист інформації» та освітньо-професійної програми «Кібербезпека»:

РН 5. Адаптуватися в умовах часткої зміни технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат.

РН 15. Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій.

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 4 |

PH 50. Забезпечувати функціонування програмних та програмно-апаратних комплексів виявлення вторгнень різних рівнів та класів (статистичних, сигнатурних, статистично-сигнатурних).

PH 53. Вирішувати задачі аналізу програмного коду на наявність можливих загроз.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основи мови Сі

Тема 1. Вступ у програмування

Типи даних. Алфавіт мови С. Оголошення змінних. Функції введення та виведення. Специфікатори форматування. Арифметичні операції. Інкремент, декремент. Математичні функції.

Тема 2. Розгалужені обчислювальні процеси

Операції порівняння. Логічні операції. Оператор розгалуження if. Тернарна операція. Оператор switch.

Тема 3. Циклічні обчислювальні процеси

Поняття циклу. Оператор циклу з передумовою while. Оператор циклу for. Оператори break, continue, goto. Оператор циклу з постумовою do ... while. Операція наслідування (кома). Вкладені цикли.

Тема 4. Основи алгоритмізації

Поняття алгоритму. Властивості алгоритмів. Способи представлення алгоритмів. Блок-схеми. Основні елементи блок-схем. Базові алгоритмічні конструкції.

Змістовий модуль 2. Робота з масивами та функціями

Тема 5. Одновимірні масиви

Поняття масиву. Оголошення та звернення в одновимірних масивах. Генерація псевдовипадкових чисел. Операції з одновимірними масивами.

Тема 6. Сортування масивів

Сортування обміном. Сортування методом вибору. Сортування вставками. Сортування методом Шелла. Пірамідальне сортування.

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 5 |

Тема 7. Двовимірні масиви

Оголошення та звернення до багатовимірних масивів. Двовимірні масиви. Операції з матрицями.

Тема 8. Показчики

Локальні та глобальні змінні. Адреса змінної. Поняття показчика. Оголошення змінної типу показчик. Основні операції над показчиками. Особливості функції scanf.

Тема 9. Функції

Поняття функції. Прототип функції. Передача параметрів. Функції із змінним числом параметрів. Передача масиву у функцію. Рекурсивні функції. Показчики на функції.

Змістовий модуль 3. Робота з рядками та файлами

Тема 10. Символьні рядки

Робота з рядковими та символьними змінними. Функції роботи з рядками.

Тема 11. Структури

Поняття структури. Масиви структур. Програмування з використанням структур.

Тема 12. Файлові потоки

Текстові файли. Двійкові файли. Використання дескрипторів файлів.

Тема 13. Динамічні структури даних

Лінійні списки. Стеки. Черги. Двійкові дерева.

Модуль 2.

Змістовий модуль 1. Введення до платформи Microsoft .NET та мови C#

Тема 1. Платформа Microsoft .NET та мова C#

Платформа Microsoft .NET: історія розвитку. Загальні відомості про мову C#, простори імен, основи використання бібліотеки базових класів .NET. Культура програмування: вимоги до інтерфейсу користувача та вихідного тексту програми.

Тема 2. Основи мови програмування C#

Синтаксис мови C#. Специфікатори форматування. Типи даних. Операції та

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 6 |

оператори. Основні відмінності мови Сі та С#. Масиви. Структури. Методи. Передача параметрів.

Тема 3. Додатки Windows Forms та Windows Presentation Foundation

Введення в Windows Forms та Windows Presentation Foundation. Створення графічного додатку. Робота з формами, основи форм. Основні властивості форм. Додавання форм. Взаємодія між формами. Події в Windows Forms. Події форми. Елементи управління.

Змістовий модуль 2. Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Принципи ООП.

Тема 4. Класи та об'єкти. Конструктори класів.

Поняття класу. Модифікатори доступу. Оператор new. Публічні члени класу. Різниця між структурою і класом. Константи, поля та структури для читання.

Тема 5. Основні парадигми ООП: інкапсуляція, поліморфізм, наслідування.

Поняття інкапсуляції. Поняття поліморфізму. Ключові слова virtual і override. Базовий механізм спадкування Вказання батьківського класу для існуючого класу. Типи спадкування. Виклик конструкторів базового класу.

Тема 6. Властивості. Деструктори. Створення бібліотеки класів.

Поняття властивості. Поняття деструктора. Поняття синтаксису ініціалізації об'єктів. Поняття бібліотеки класів. Приклад створення бібліотеки класів.

Тема 7. Перевантаження операторів

Поняття перевантаження операторів. Перевантаження операцій. Перевантаження методів. Перевантаження бінарного оператора. Додавання константи до об'єкта. Додавання двох комплексних чисел. Перевантаження унарного оператора. Перевантаження операторів true і false. Перезавантаження операторів порівняння.

Тема 8. Статичні члени і модифікатор static.

Поняття ключового слова static. Визначення статичних полів даних. Визначення статичних методів. Визначення статичних конструкторів. Визначення статичних класів. Поняття синтаксису ініціалізації об'єктів.

Змістовий модуль 3. Додаткові засоби програмування на мові С#

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | <i>Екземпляр № 1</i> | <i>Арк 18 / 7</i> |

Тема 9. Використання графічних можливостей C#

Промальовування в C#. Основи малювання геометричних фігур та анімацій у Windows Presentation Foundation (WPF).

Тема 10. Робота з файлами у мові C#

Класи для роботи з файлами. Збереження інформації у файл. Читання з файлу. StreamReader і StreamWriter.

Тема 11. Використання регулярних виразів у C#.

Знайомство з регулярними виразами. Використання регулярних виразів у мові C#. Приклад парсингу сайтів за допомогою регулярних виразів.

Тема 12. Дослідження процесу моделювання класів.

Поняття «Діаграма класів». Основи побудов діаграм класів. Поняття асоціація, агрегація, композиція, залежність.

Тема 13. Курсова робота.

Виконання курсових робіт відповідно індивідуальних завдань.

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 8 |

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

| Змістові модулі і теми | Кількість годин | | | |
|---|-----------------|-----------|-------------|-------------------|
| | денна форма | | | |
| | усього | лекції | лабораторні | самостійна робота |
| Модуль 1 | | | | |
| Змістовий модуль 1. Основи мови Сі | | | | |
| Тема 1. Вступ у програмування | 17 | 6 | 6 | 5 |
| Тема 2. Розгалужені обчислювальні процеси | 17 | 6 | 6 | 5 |
| Тема 3. Циклічні обчислювальні процеси | 21 | 6 | 8 | 7 |
| Тема 4. Основи алгоритмізації | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Разом за змістовий модуль 1 | 61 | 20 | 22 | 19 |
| Змістовий модуль 2. Робота з масивами та функціями | | | | |
| Тема 5. Одновимірні масиви | 16 | 4 | 6 | 6 |
| Тема 6. Сортування масивів | 14 | 2 | 6 | 6 |
| Тема 7. Двовимірні масиви | 18 | 6 | 6 | 6 |
| Тема 8. Показчики | 18 | 6 | 6 | 6 |
| Тема 9. Функції | 14 | 4 | 6 | 4 |
| Разом за змістовий модуль 2 | 80 | 22 | 30 | 28 |
| Змістовий модуль 3. Робота з рядками та файлами | | | | |
| Тема 10. Символьні рядки | 16 | 4 | 6 | 6 |
| Тема 11. Структури | 14 | 2 | 6 | 6 |
| Тема 12. Файлові потоки | 6 | | | 6 |
| Тема 13. Динамічні структури даних | 3 | | | 3 |
| Разом за змістовий модуль 3 | 39 | 6 | 12 | 21 |
| ВСЬОГО Модуль 1 | 180 | 48 | 64 | 68 |
| Модуль 2 | | | | |
| Змістовий модуль 1. Введення до платформи Microsoft .NET та мови С# | | | | |
| Тема 1. Платформа Microsoft .NET та мова С# | 8 | 2 | 4 | 2 |
| Тема 2. Основи мови програмування С# | 16 | 6 | 8 | 2 |
| Тема 3. Додатки Windows Forms та Windows Presentation Foundation | 14 | 4 | 8 | 2 |
| Разом за змістовий модуль 1 | 38 | 12 | 20 | 6 |
| Змістовий модуль 2. Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Принципи ООП. | | | | |
| Тема 4. Класи та об'єкти. Конструктори класів. | 19 | 6 | 8 | 5 |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 9 |

| | | | | |
|---|------------|-----------|------------|------------|
| Тема 5. Основні парадигми ООП: інкапсуляція, поліморфізм, наслідування. | 13 | 6 | 4 | 3 |
| Тема 6. Властивості. Деструктори. Створення бібліотеки класів. | 11 | 4 | 4 | 3 |
| Тема 7. Перевантаження операторів. | 11 | 4 | 4 | 3 |
| Тема 8. Статичні члени і модифікатор static. | 11 | 4 | 4 | 3 |
| Разом за змістовий модуль 2 | 65 | 24 | 24 | 17 |
| Змістовий модуль 3. Додаткові засоби програмування на мові С# | | | | |
| Тема 9. Використання графічних можливостей С# | 10 | 2 | 4 | 4 |
| Тема 10. Робота з файлами у мові С# | 12 | 4 | 4 | 4 |
| Тема 11. Використання регулярних виразів у С#. | 17 | 4 | 8 | 5 |
| Тема 12. Дослідження процесу моделювання класів. | 8 | 2 | 4 | 2 |
| Разом за змістовий модуль 3 | 47 | 12 | 20 | 15 |
| Змістовий модуль 4. Курсова робота | | | | |
| Тема 13. Курсова робота | 30 | | | 30 |
| Разом за змістовий модуль 4 | 30 | | | 30 |
| ВСЬОГО Модуль 2 | 180 | 48 | 64 | 68 |
| РАЗОМ | 360 | 96 | 128 | 136 |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 10 |

5. Теми практичних (лабораторних) занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|------------------------|--|-----------------|
| | | денна форма |
| Модуль 1 | | |
| 1 | Введення та виведення інформації. Правила запису арифметичних виразів | 2 |
| 2 | Типи даних. Арифметичні вирази. Програмування лінійних алгоритмів | 2 |
| 3 | Арифметичні операції. Декремент. Інкремент | 2 |
| 4 | Програмування розгалужених алгоритмів. Умовний оператор if - else | 2 |
| 5 | Програмування розгалужених алгоритмів. Оператор вибору switch | 2 |
| 6 | Логічні операції та вирази | 2 |
| 7 | Програмування циклічних алгоритмів. Оператор циклу for | 4 |
| 8 | Програмування циклічних алгоритмів. Оператор циклу while | 2 |
| 9 | Програмування циклічних алгоритмів. Оператор циклу do...while | 2 |
| 10 | Основи алгоритмізації | 2 |
| 11 | Одновимірні масиви | 2 |
| 12 | Дослідження роботи одновимірних масивів | 4 |
| 13 | Сортування одновимірних масиву | 6 |
| 14 | Опрацювання двовимірних масивів. | 4 |
| 15 | Робота з двовимірними масивами | 2 |
| 16 | Показчики | 6 |
| 17 | Функції | 4 |
| 18 | Рекурсія | 2 |
| 19 | Робота з рядковими та символьними змінними | 2 |
| 20 | Робота з рядками | 4 |
| 21 | Програмування з використанням структур. | 6 |
| ВСЬОГО Модуль 1 | | 64 |
| Модуль 2 | | |
| 1 | Дослідження систем контролю версій Git. Поняття репозиторію. | 4 |
| 2 | Реалізація алгоритмів з використанням операторів if, switch, for, while, do ... while. | 4 |
| 3 | Програмування з використанням додатку Windows Forms | 4 |
| 4 | Програмування з використанням додатку Windows Presentation Foundation. | 4 |
| 5 | Масиви у мові C#. Дослідження графічних Git-клієнтів. | 4 |
| 6 | Структури. Масиви структур. Передача параметрів у методи. Модифікатори параметрів. Додаткові можливості класу Console. | 4 |
| 7 | Класи та об'єкти. Реалізація конструкторів та методів. | 4 |
| 8 | ООП: поля, методи, властивості. Створення бібліотек класів. | 4 |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 11 |

| | | |
|----|--|-----|
| 9 | ООП: наслідування класів, віртуальні методи. | 4 |
| 10 | Перевантаження операцій. | 4 |
| 11 | Використання компонентів CheckBox, RadioButton та ComboBox у додатках Windows Forms. | 4 |
| 12 | Знайомство з регулярними виразами | 4 |
| 13 | Використання регулярних виразів у мові C# | 4 |
| 14 | Використання графічних можливостей C# | 4 |
| 15 | Робота з файлами у мові C# | 4 |
| 16 | Діаграма класів. Дослідження процесу моделювання класів. | 4 |
| | ВСЬОГО Модуль 2 | 64 |
| | РАЗОМ | 128 |

6. Завдання для самостійної роботи

Модуль 1

Тема 1. Основи алгоритмізації

Описати види класифікації мов програмування. Типи даних та їх модифікатори. Структуру Сі програми. Синтаксис функції *printf()*, *scanf()*. Неявне перетворення типів даних. Форматований ввід та вивід даних

Тема 2. Розгалужені обчислювальні процеси

Використання оператора *if*. Логічні операції І і АБО в умовному операторі. Використання оператора *switch*. Використання оператора *break*.

Тема 3. Циклічні обчислювальні процеси

Використання циклів. Оператори циклів в мові Сі. Цикл з передумовою. Синтаксис оператора *for*. Синтаксис оператора *while*. Відмінності між операторами *for* і *while*. Вкладени цикли?

Тема 4. Масивами

Генерація випадкового числа. Функція *rand()*. Масиви одновимірні, двовимірні, багатовимірні. Способи ініціалізації масивів. Методі сортування. Доступ до елементів масиву. Показчики. Динамічне виділення пам'яті. Статичні та динамічні масивами

Тема 5. Символьні рядки

Функції ведення і виведення символів. Функція *strcpy()*. функції обробки символів. Функція *strcmp()*. Функція *strlen()*. Таблиці ASCII

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 12 |

Тема 6. Функції

Функція. Процедура. Синтаксис оголошення параметрів підпрограми. Прототип. Заголовок. Сигнатура. Способи передачі параметрів в функцію. Рекурсія. Рекурсія пряма і непряма.

Тема 6. Файлові потоки

Файли види. Робота з файлами. Показчики і файли. Файлові потоки

Модуль 2

Тема 1. Платформа Microsoft .NET та мова C#

Платформа Microsoft .NET: історія розвитку, архітектура, засоби розроблення додатків, компіляція та виконання програм, бібліотека базових класів, система типізації.

Тема 2. Основи мови програмування C#

Основи синтаксису мови C#. Розгалужені обчислювальні процеси. Циклічні обчислювальні процеси. Основи алгоритмізації. Масиви в C#. Методи в C#.

Тема 3. Додатки Windows Forms та Windows Presentation Foundation

Створення прямокутних форм. Закриття форми. Меню і панелі інструментів. Контейнери в Windows Forms. Компоненти для роботи в додатках Windows Forms та Windows Presentation Foundation.

Тема 4. Класи та об'єкти. Конструктори класів.

Поняття класу. Модифікатори доступу. Особливості роботи з класами в мові C#.

Тема 5. Основні парадигми ООП: інкапсуляція, поліморфізм, наслідування.

Інкапсуляція з використанням традиційних методів доступу і зміни. Використання властивостей. Використання властивостей всередині класу. Властивості, доступні тільки для читання і тільки для запису. Визначення статичних властивостей. Поняття автоматичних властивостей. Взаємодія з автоматичними властивостями. Правила приведення до базового і похідного класу. Типи спадкування.

Тема 6. Властивості. Деструктори. Створення бібліотеки класів.

Class Library. Створення бібліотеки класів та підключення її до різних проектів.

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 13 |

Тема 7. Перевантаження операторів

Перевантаження бінарних та унарних операторів в мові C#. Перевантаження операторів перетворення типів даних. Створення оператора неявного перетворення. Створення оператора явного перетворення

Тема 8. Статичні члени і модифікатор static.

Статичні класи і члени класів в мові C#. Статичний конструктор.

Тема 9. Використання графічних можливостей C#

Основи малювання геометричних фігур та анімацій в мові C#.

Тема 10. Робота з файлами у мові C#

Класи для роботи з файлами в мові C#. Бінарна серіалізація. Поняття та використання BinaryFormatter.

Тема 11. Використання регулярних виразів у C#.

Використання регулярних виразів у мові C#. Приклад запитів до сайту погоди.

Тема 12. Дослідження процесу моделювання класів.

Основи побудов діаграм класів.

Тема 13. Курсова робота.

Виконання курсових робіт відповідно індивідуальних завдань.

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання передбачають створення кожним студентом (групою з кількох студентів) завершених програмних рішень для окремих сфер розробки програм. Детальна інформація про вимоги до створення і оформлення результатів роботи з виконання індивідуальних завдань міститься у методичних рекомендаціях для виконання курсових робіт. Орієнтована тематика курсових робіт наведена у таблиці.

| | |
|---|---|
| 1 | Інформаційно-пошукова система: міста України |
| 2 | Розробка програми «Комплектація комп'ютера» |
| 3 | Розробка програми проведення тестування. |
| 4 | Розробка програми побудови фракталів |
| 5 | Розробка програми для вирішення системи рівнянь довільної розмірності |
| 6 | Розробка програми побудови діаграм |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 14 |

| | |
|----|--|
| 7 | Розробити програму «Побудова графіка функції» |
| 8 | Розробка програми «Інженерний калькулятор» |
| 9 | Розробка програми «Багатофункціональний калькулятор програміста» |
| 10 | Розробка програми пошуку найкоротшого маршруту. |
| 11 | Розробка програми «Пошук шляху в графі, що не проходить через задану множину вершин» |
| 12 | Розробка програми «Довідник контактів» |
| 13 | Розробка програми «Галерея зображень» |
| 14 | Розробка програми інтерпретатора математичних виразів (стековий калькулятор) |
| 15 | Розробка інформаційно-довідкової системи житлового комплексу |
| 16 | Розробка електронних освітніх ресурсів навчального призначення для вивчення мови програмування (електронний підручник) |
| 17 | Розробка програми «Емулятор машини Тюрінга» |
| 18 | Розробка програми «Емулятор мереж Петрі» на класах |
| 19 | Розробка програми «Моделювання сонячної системи» |
| 20 | Розробка системи віддаленого банківського обслуговування (на зразок «privat24») |
| 21 | Розробка програми «Моделювання роботи банкомата» |
| 22 | Інформаційно-пошукова система: розклад занять. |
| 23 | Інформаційно-пошукова система: успішність. |
| 24 | Інформаційно-пошукова система: склад. |
| 25 | Інформаційно-пошукова система: відділ кадрів. |
| 26 | Інформаційно-пошукова система: поліклініка (регістратура). |
| 27 | Інформаційно-пошукова система: структура університету. |
| 28 | Інформаційно-пошукова система: футбольні змагання. |
| 29 | Інформаційно-пошукова система: моє місто. |
| 30 | Інформаційно-пошукова система: магазин, товари та послуги. |

8. Методи навчання

Застосовуються наступні методи навчання:

МН01 – вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);

МН02 – наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

МН03 – практичні (різні види вправ та завдань, виконання розрахунків тощо);

МН04 – пояснювально-ілюстративний (передбачає надання готової інформації викладачем та її засвоєння студентами);

МН05 – репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 15 |

- МН06 – метод проблемного викладу;
МН07 – частково-пошуковий (евристичний);
МН08 – дискусійний метод;
МН09 – метод активного навчання (проведення ділових ігор, ігрового проектування);
МН10 – ситуаційний метод, розв’язування кейсових завдань.

9. Методи контролю

Передбачено заходи поточного та підсумкового контролю. Під час проведення заходів контролю передбачено використання наступних методів оцінювання:

- МО01 – оцінювання роботи під час аудиторних занять;
МО02 – виконання практичних завдань;
МО03 – поточне тестування;
МО04 – виконання аудиторної контрольної роботи;
МО05 – захист індивідуального завдання (за наявності);
МО06 – залік/екзамен (1-й семестр – залік, 2-й семестр – екзамен).

10. Розподіл балів

| Модуль 1 | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|--------------------|--------------------|----|----|----|--------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|
| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | | | | Сума |
| Змістовий модуль 1 | | | | Змістовий модуль 2 | | | | | Змістовий модуль 3 | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | T13 | |
| 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 100 |
| Модуль 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | | | КР | Сума |
| Змістовий модуль 1 | | | Змістовий модуль 2 | | | | | Змістовий модуль 3 | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | | |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 20 | 100 |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 16 |

Шкала оцінювання

| За шкалою | Екзамен | Залік | Бали |
|-----------|--------------|---------------|--------|
| A | Відмінно | Зараховано | 90-100 |
| B | Добре | Зараховано | 82-89 |
| C | | | 74-81 |
| D | Задовільно | Зараховано | 64-73 |
| E | | | 60-63 |
| FX | Незадовільно | Не зараховано | 35-59 |
| F | | Не зараховано | 0-34 |

11. Рекомендована література

Основна література

1. Bhattacharya Debabrata. C Programming: The Complete Guide. MTech, 2018. — 239 p.
2. Bichkar R.S. Programming with C. Universities Pres, 2017. — 1184p.
3. C Notes for Professionals. GoalKicker.com, 2018. — 341 p.
4. Kochan Stephen G. Programming in C. 4th edition. — Pearson Education, Inc., 2015. — 1285 p.
5. Gabriel T. C Programming: The Tutorial. Amazon Digital Services, 2016. — 1341 p.
6. Zambon G. Practical C. Apress, 2016. — 477 p. Universities Pres, 2017. — 1184 p.
7. Вінник В. Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова C / В. Ю. Вінник. – Житомир : ЖДТУ, 2007. – 328 с.
8. Войтенко В. В. C/C++: Теорія та практика: навч. посіб. / В. В. Войтенко, А. В. Морозов. Житомир: ЖДТУ, 2004. – 324 с
9. Методичні рекомендації для виконання завдань навчальної практики для здобувачів вищої освіти освітнього рівня "Бакалавр" денної форми навчання за спеціальністю 126 "Інформаційні системи та технології" (автори: Марчук Г.В., Левківський В.Л.), 2023. 19 с. Електронне видання (Протокол НМР №11 від 25.10.2023 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=2972>
10. Методичні рекомендації для лабораторних та самостійних робіт з навчальної дисципліни "Програмування" Частина 2 для здобувачів вищої освіти освітнього рівня "Бакалавр" денної форми навчання за спеціальністю 126 "Інформаційні системи та технології" (автори: Марчук Г.В., Левківський В.Л.), 2023. 54 с. Електронне видання (Протокол НМР №11 від 25.10.2023 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=2972>

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.08- 05.01/125.00.1.Б/ОК14- 2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 17 |

11. Методичні рекомендації для написання курсової роботи з навчальної дисципліни “Програмування” для здобувачів вищої освіти освітнього рівня "Бакалавр" денної форми навчання за спеціальністю 126 "Інформаційні системи та технології" (автори: Марчук Г.В., Левківський В.Л.), 2023. 25 с. Електронне видання (Протокол НМР №11 від 25.10.2023 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1628>

12. Kendal S. Object Oriented Programming using C#. – 2-nd edition. – BookBoon, 2018. – 403 p.

13. Mark J. Price C# 7 and .NET Core: Modern Cross-Platform Development – Second Edition, 2017. – 594 p.

14. «Методичні рекомендації для виконання лабораторних та самостійних робіт з дисципліни «Програмування» Частина 1 для студентів освітнього рівня «бакалавр», денна форма навчання спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» (автори: Марчук Г.В., Марчук Д.К., Панаріна І.В.). 2021, 78 с. Електронне видання (Протокол НМР №7 від 09.12.2021 р

15. Технології програмування. Мова C# : навч. посібн/ В.В. Томашевський. – Житомир: ЖВІ НАУ, 2012. – 484 с.

Допоміжна література

1. Shaw Z.A. Learn C the Hard Way: Practical Exercises on the Computational Subjects You Keep Avoiding (Like C). Addison-Wesley Professional, 2015. — 384 p.

2. Prinz P., Crawford T. C in a Nutshell: The Definitive Reference. 2nd ed. — O'Reilly, 2016. — 822 p.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Програмування [Електронний ресурс] / Освітній портал «Житомирська політехніка» – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1628>

*Індекс структурного підрозділу відповідно до наказу ректора «Про затвердження організаційної структури Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 22.06).

** Індекс освітньої програми відповідно до наказу ректора «Про індексацію освітніх програм Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 122.00.1/Б).

*** Шифр освітньої компоненти в освітній програмі (наприклад, ОК1).