

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ЗВ'ЯЗКУ ім. О.С. ПОПОВА
(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Зав. каф. Інформаційних Технологій
“ _____ ” _____ 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Об’єктно-орієнтоване програмування

спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(шифр і назва напрямку підготовки)

інститут, факультет, відділення ННІ "Інфокомунікацій та програмної інженерії"
(назва інституту, факультету, відділення)

Одеса
2020 рік

Робоча програма дисципліни Об'єктно-орієнтоване програмування
для студентів
за спеціальністю 121 – Інженерія. програмного забезпечення

Розробник програми: ст. викладач Косирева Л.А.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Інформаційних технологій

Протокол від “__” ____ 2020 року № __

Завідувач кафедри Інформаційних технологій

_____ (_____) (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“__” _____ 2020 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 8	Галузь знань (шифр і назва)	з циклу професійної підготовки	
	Напрямок підготовки 121 –Інженерія. програмного забезпечення		
Семестрів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): _____	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 10		1	2
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 240		1.2	2.1
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <i>Бакалавр</i>	20 год.	14 год.
		Практичні, семінарські	
		20 год.	14 год.
		Лабораторні	
		20 год.	28 год.
		Самостійна робота	
		54 год.	70 год.
		Індивідуальні завдання:	
	Вид контролю:		
	залік	КР, екзамен	

Курсова робота на тему: Розробка Windows-додатків з використанням ієрархії класів в середовищі Visual Studio на мові програмування C#

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи для денної форми навчання становить: $116/124 \approx 0,93$.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр напрямку “Програмна інженерія”.

Метою викладання навчальної дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування” є навчання студентів сучасним методам опрацювання інформації, навикам алгоритмізації і програмування алгоритмічною мовою високого рівня C#, формування знань та навиків створення програмних проектів в об’єктно-орієнтованому середовищі програмування Visual Studio з використанням засобів платформи .NET Framework, застосування здобутих навиків у процесі навчання і майбутній професійній діяльності, пов’язаній з використанням персональних комп’ютерів у процесі аналізу та керування об’єктами телекомунікацій.

Основними завданнями вивчення дисципліни вивчення дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування” є формування знань і навиків основ конструювання програмного забезпечення, розкриття можливостей використання комп’ютерів для розв’язування прикладних задач в галузі керування об’єктами телекомунікацій, набуття знань для активного застосування сучасних інформаційних технологій для виконання і оформлення курсових проектів, вивчення можливостей об’єктно-орієнтованого середовища програмування Visual C# для створення програм алгоритмічною мовою високого рівня C# і поглиблення знань шляхом самостійної роботи.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- елементи алгоритмічної мови програмування C# (алфавіт мови, типи даних, правила записування виразів);
- особливості створення консольних та візуальних проектів засобами Visual C#;
- модульний принцип розробки програм;
- засоби програмування базових алгоритмів опрацювання масивів числових та символічних даних, рядків;
- основні прийоми роботи з вказівниками на масиви та динамічною пам’яттю;
- прийоми роботи з текстовими та бінарними файлами;
- основні поняття об’єктно-орієнтованого програмування: клас, об’єкт, метод, інкапсуляція, успадковування, поліморфізм;
- основні класи бібліотеки .NET Framework: візуальні компоненти "загального призначення", компоненти-контейнери, меню, панелі інструментів;
- засоби обробки виняткових ситуацій мови C#.

вміти:

- працювати з програмним забезпеченням і файловою системою, проводити найпростіші операції щодо обслуговування комп’ютера, адекватно і обґрунтовано вибирати програмний засіб для розв’язання фахових завдань і здійснювати обмін даними між програмами;
- розробляти консольні та візуальні програмні C#-проекти з лінійною, розгалуженою та циклічною структурами;
- створювати програми для обчислення в циклах скінчених і нескінчених сум, дослідження функцій на певному проміжку з обчисленням таблиць значень і побудовою графіків; програми для опрацювання векторів і матриць; символічних даних і рядків; файлів;
- створювати і описувати модульні алгоритми і програми зі використанням системних та створенням власних функцій та бібліотек класів C#;
- створювати ієрархії класів мови C#, будувати нащадки класів, перекривати методи, створювати поліморфні коди C#;
- обробляти виняткові ситуації, використовуючи відповідні оператори і класи C#;
- будувати нащадки компонент бібліотеки .NET;
- використовувати дизайнери та сервіси .NET для налагодження компонент.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 240 годин / 8 кредитів ECTS.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. *Об'єктно-орієнтована мова програмування C#*

Змістовий модуль 1. Консольні прикладні проекти C#.

Тема 1. Співвідношення між мовами програмування C, C++ і C#. Вікно консолі. Запис в консоль та читання даних з консолі. Типи даних та оператори в C#. Тестування та налагодження програм мовою C#.

Масиви. Одновимірні і багатовимірні масиви. Масиви масивів. Цикли `foreach` у масивах.

Тема 2. Функції у мові C#. Передача аргументів за значенням і за посиланням у функції. Використання модификатору `out`. Передача і повернення структур. Оголошення змінної типу рядка. Ініціалізація. Клас `string` та його методи.

Змістовий модуль 2. Класи та об'єкти у мові C#.

Тема 3. Класи, об'єкти та властивості (`properties`) у мові C#. Доступ до членів класу. Методи, їх параметри. Ініціалізація екземплярів класів. Специфікатори доступу. Конструктори та деструктори. Ключове слово `this`. Перевантаження операцій. Формат перевантаження для унарного та бінарного операторів.

Змістовий модуль 3. Успадковування та поліморфізм.

Тема 4. Успадковування від класу *Object*. Ієрархії нащадків. Области видимості. Управління механізмом доступу до членів базового класу. Особливості використання конструкторів і деструкторів при реалізації механізму успадкування. Виклик затінених методів і базового конструктора.

Тема 5. Перекриття методів. Віртуальні методи класів. Використання модификатора типу `static`. Поняття поліморфного коду. Поліморфізм та пізнє зв'язування. Використання вказівників на похідні типи як основа динамічного поліморфізму. Абстрактні класи. Використання ключового слова `sealed` для відвертання спадкоємства.

Змістовий модуль 4. Об'єктно-орієнтоване програмування.

Тема 6. Візуальний інтерфейс середовища Visual Studio .NET. Палітра компонент. Вікно властивостей. Створення віконного додатку. Властивості та методи форми. Події, пов'язані з формою. Основні компоненти.

Тема 7. Додатки з кількома формами, додатки MDI. Компоненти-контейнери. Створення і використання динамічних компонент. Підключення подієвих функцій до динамічних компонент. Події клавіатури.

Змістовий модуль 5. Робота з файлами.

Тема 8. Класи для введення і виведення даних. Класи `File` і `Directory`. Клас `FileInfo`. Клас `DirectoryInfo`. Імена шляху і відносні шляхи. Клас `StreamWriter`. Об'єкти цього класу. Клас `StreamReader`. Об'єкти цього класу. Клас `FileStream`. Об'єкти цього класу. Позиція усередині файлу. Читання і запис у файл. Робота з `BinaryWriter` і `BinaryReader`. Компоненти `dataGridView`.

Змістовий модуль 6. Списки.

Тема 9. Списки. Черга, стік. Клас `List`. Клас `Stack`. Клас універсальної колекції `Collection`. Клас `DateTime` для роботи з датами та часом.

Модуль 2: *Розробка компонентів засобами мови C#*

Змістовий модуль 7. Побудова графічних зображень у C#.

Тема 10. Графічний інструментарій C#. Простір імен `System.Drawing`. Клас `Graphics`.

Тема 11. Ієрархії класів. Побудова графічних зображень з використанням ієрархії класів. Приклад ієрархії класів для геометричних зображень. Візуалізація руху.

Змістовий модуль 8. Делегати. Події. Інтерфейси.

Тема 12. Статичні та нестатичні методи. Делегати. Додавання методів в делегат. Події. Додавання обробників подій. Обробка черги повідомлень.

Тема 13. Оголошення та реалізація інтерфейсів. Використання інтерфейсних посилань. Інтерфейсні властивості. Перевантаження інтерфейсних методів. Успадковування інтерфейсів.

Явна реалізація членів інтерфейсу. Вибір між інтерфейсом і абстрактним класом. Додаток на програмування подій.

Змістовий модуль 9. Обробка виняткових ситуацій.

Тема 14. Виняткові ситуації і відповідні їм класи у C#. Оператори *try* та *finally*. Використання декількох *catch*-блоків. Ієрархія класів виняткових ситуацій.

Змістовий модуль 10. Створення бібліотек класів. Побудова нащадків візуальних компонент.

Тема 15. Створення і використання бібліотек класів. Приклади побудови бібліотек. Клас *Component*. Побудова нащадків візуальних компонент. Додавання властивостей і обробників подій.

Тема 16. Серіалізація. Сервіси режиму розробки проекту. Обробка подій, пов'язаних із змінами компонентів та їх властивостей. Доступ до компонентів через їх імена та типи.

Управління подіями компонента. Керування процесами зображення, розміщення та оновлення компонента.

4. Структура навчальної дисципліни

Модуль 1. *Об'єктно-орієнтована мова програмування C#*

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усьог	у тому числі				
	о	л	п	лаб	інд	с.р
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Консольні прикладні проекти C#.						
<i>Тема 1.</i> Мова C#. Вікно консолі. Запис в консоль та читання даних з консолі. Типи даних та оператори в C#.	8	2	2	2		2
<i>Тема 2.</i> Функції у мові C#. Передача аргументів у функції. Клас <i>string</i> та його методи.	10	2	2	2		4
<i>Разом за змістовним модулем 2</i>	18	4	4	4		6
Змістовий модуль 2. Класи та об'єкти у мові C#.						
<i>Тема 3.</i> Класи, об'єкти та властивості у мові C#. Методи, їх параметри. Специфікатори доступу. Конструктори та деструктори. Перевантаження операцій.	12	2	2	2		6
<i>Разом за змістовним модулем 2</i>	12	2	2	2		6
Змістовий модуль 3. Успадковування та поліморфізм						
<i>Тема 4.</i> Успадковування. Ієрархії нащадків. Доступу до членів базового класу. Конструктори при успадкуванні. Перекриття методів	12	2	2	2		6
<i>Тема 5.</i> Поліморфізм. Віртуальні методи класів. Модифікатор <i>static</i> . Абстрактні класи. Ключове слова <i>sealed</i> .	12	2	2	2		6
<i>Разом за змістовним модулем 3</i>	24	4	4	4		12
Змістовий модуль 4. Візуальні прикладні проекти C#						
<i>Тема 6.</i> Візуальний інтерфейс середовища Visual Studio .NET. Палітра компонент. Вікно властивостей. Події. Основні компоненти.	10	2	2	2		4
<i>Тема 7.</i> Додатки з кількома формами, додатки MDI, компоненти-контейнери. Створення динамічних компонент.	10	2	2	2		4
<i>Разом за змістовним модулем 4</i>	20	4	4	4		8
Змістовий модуль 5. Класи для роботи з файлами						
<i>Тема 8.</i> Робота з файлами. Текстові та бінарні файли. Компонент <i>DataGridView</i> .	22	4	4	4		10

Разом за змістовним модулем 4	22	4	4	4		10
Змістовий модуль 6. Списки						
Тема 9. Списки. Черга, стік. Клас List. Клас Stack. Клас універсальної колекції Collection. Клас DateTime для роботи з датами та часом.	12	2	2	2		6
Разом за змістовним модулем 5	12	2	2	2		6
Усього годин	108	20	20	20		48

Модуль 2. Розробка компонентів засобами мови C#

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усьог о	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 7. Побудова графічних зображень у C#						
Тема 10. Графічний інструментарій C#. Простір імен System.Drawing. Клас Graphics.	18	2	2	4		10
Тема 11. Ієрархії класів. Приклад ієрархії класів для геометричних зображень. Візуалізація руху.	22	2	2	6		10
Разом за змістовним модулем 2	40	4	4	10		20
Змістовий модуль 8. Делегати. Події. Інтерфейси.						
Тема 12. Статичні та нестатичні методи. Делегати. Події. Додавання обробників подій. Обробка черги повідомлень.	20	2	2	4		10
Тема 13. Інтерфейси. Оголошення, реалізація. Перевантаження, успадкування. Додаток на програмування подій.	18	2	2	2		10
Разом за змістовним модулем 4	38	4	4	6		20
Змістовий модуль 9. Обробка виняткових ситуацій.						
Тема 14. Виняткові ситуації і відповідні їм класи у C#. Оператори try та finally. Використання декількох catch-блоків. Ієрархія класів виняткових ситуацій.	18	2	2	4		10
Разом за змістовним модулем 5	18	2	2	4		10
Змістовий модуль 10. Створення бібліотек класів. Побудова нащадків візуальних компонент						
Тема 15. Створення і використання бібліотек класів. Приклади побудови бібліотек. Клас Component. Побудова нащадків візуальних компонент. Додавання властивостей і обробників подій.	20	2	2	4		10
Тема 16. Серіалізація. Сервіси режиму розробки проекту. Обробка подій, пов'язаних із змінами компонентів та їх властивостей. Доступ до компонентів через їх імена та типи. Управління подіями компонента. Керування процесами зображення, розміщення та оновлення компонента.	18	2	2	4		10
Разом за змістовним модулем 10	38	4	4	8		20
Усього годин (модуль 2)	134	14	14	28		70
Усього годин (модулі 1 та 2)		34	34	48		

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1		
1	Огляд Visual Studio .NET. Вікно консолі. Запис в консоль та читання даних з консолі. Одновимірні і багатовимірні масиви. Цикли foreach у масивах.	2
2	Алгоритми розв'язання основних типів обчислювальних задач і їх реалізації на C#. Рядки. Основні методи класу String.	2
3	Класи, об'єкти та властивості у мові C#. Специфікатори доступу. Методи, їх параметри. Конструктори та деструктори. Перевантаження операцій.	2
4	Успадковування. Доступ до членів базового класу. Конструктори при успадкуванні.	2
5	Поліморфізм. Віртуальні методи класів. Модифікатор static. Абстрактні класи.	2
6	Візуальні прикладні проекти C#. Основні компоненти, їх властивості та події.	2
7	Додатки з кількома формами, додатки MDI, компоненти-контейнери. Створення динамічних компонент.	2
8	Робота з файлами. Текстові та бінарні файли. Компонент DataGridView	4
9	Робота із списками	2
Усього годин		20
Модуль 2		
1	Побудова та корекція зображень. Використання події Paint. Компонент pictureBox.	2
2	Розробка ієрархії класів графічних зображень.	2
3	Створення і використання бібліотек класів, делегатів, подій	2
4	Оголошення та реалізація інтерфейсів. Успадковування інтерфейсів	2
5	Основні властивості класу Component. Побудова додатку із подіями.	2
6	Побудова нащадків візуальних компонент	2
7	Обробка подій, пов'язаних із змінами властивостей компонента. Обробка виняткових ситуацій.	2
Усього годин		14

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1		
1	Тестування та налагодження програм мовою C#. Запис в консоль та читання даних з консолі. Одновимірні і багатовимірні масиви.	2
2	Функції у мові C#. Рядки. Основні методи класу String.	2
3	Класи, об'єкти та властивості у мові C#. Конструктори та деструктори. Перевантаження операцій.	2
4	Успадковування. Доступу до членів базового класу. Конструктори при успадкуванні.	2
5	Поліморфізм. Віртуальні методи класів. Модифікатор static. Абстрактні класи.	2
6	Візуальні прикладні проекти C#. Основні компоненти. Методи обробки подій.	2
7	Додатки з кількома формами, додатки MDI. Створення динамічних компонент.	2
8	Робота з файлами. Текстові та бінарні файли. Компонент DataGridView	4
9	Робота із списками	2
Усього годин		20
Модуль 2		
1	Графічні зображення. Клас Graphics. Використання події Paint. Побудова зображень з використанням засобів класу Graphics.	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
2	Компонент pictureBox. Побудова графічних зображень на основі ієрархії класів.	2
3	Методи трансформації об'єктів. Створення руху графічних зображень за законами руху та обертання об'єктів.	2
4	Створення додатків із використанням ієрархії класів для графічних зображень. Візуалізація руху графічних об'єктів.	4
5	Бібліотека ZedGraph. Промальовування графіків функцій за допомогою бібліотеки ZedGraph.	2
6	Створення додатків із використанням делегатів	2
7	Створення додатків із використанням подій	2
8	Інтерфейси. Інтерфейсні методи. Створення додатків із інтерфейсами. Додавання події.	2
9	Обробка виняткових ситуацій.	2
10	Побудова нащадків компонент бібліотеки .NET. Перекриття методів батьківського класу у нащадках компонент .	2
11	Обробка компонентом-нащадком черги повідомлень та реагування на них.	2
12	Обробка подій, пов'язаних із змінами властивостей компонента-нащадка.	2
13	Курсова робота. Оформлення роботи та написання тексту.	2
	Усього годин	28

7. Самостійна робота

№ з/п	Види роботи	Кількість годин
1	Проробка лекцій	20
2	Вивчення додаткового матеріалу до лекцій	10
3	Підготовка до практичних занять	20
4	Підготовка до лабораторних робіт	20
	Усього годин	70

8. Індивідуальні завдання

Тема та зміст	Кількість годин

9. Методи навчання

Проведення лекційних, практичних та лабораторних занять з використанням технічних засобів, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів, під час лабораторних та самостійних занять використовується наявна обчислювальна техніка в комп'ютерних аудиторіях академії; виконання індивідуального завдання; використання електронної бази даних кафедри ІТ.

10. Методи контролю

Поточний контроль знань; екзамен по завершенню семестру. Оцінювання проводиться за шкалою ECTS, національною та за шкалою ОНАЗ ім. О.С. Попова (100 бал.).

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий екзамен	Сума
Зміст. модуль 1. 1	Зміст. мод. 1.2	Зміст. модуль 1.3		Зміст. мод. 1.4	Зміст. мод.1.5	Зміст. мод. 1.6		40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
1	1	2	2	3	3	3			
Зміст. мод. 1.7	Зміст. мод. 1.8	Зміст. мод. 1.9	Зміст. мод. 1.10	Зміст. мод. 1.11	Зміст. мод. 1.12				
T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14			
3	3	3	3	3	3	3			
Зміст. мод. 1.13	Зміст. мод. 2.1	Зміст. мод. 2.2	Зміст. мод. 2.3	Зміст. мод. 2.4	Зміст. мод. 2.5	Зміст. мод. 2.6	Зміст. мод. 2.7	до 40	до 30
T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22		
3	8	8	10	10	8	8	8		
Виконання курсової роботи									
Пояснювальна записка		Ілюстративна частина				Захист роботи		Сума	
до 40		до 30				до 30		100	

T1, T2 ... T16 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
64-74	D		
60-63	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

Конспект лекцій; комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни; нормативні документи; презентаційні матеріали.

13. Рекомендована література

Основна

1. Фаронов В.В. Программирование на языке С#. – СПб.: Питер, 2007. – 240 с.
2. Агуров П.В. С#. Разработка компонентов в Ms Visual Studio 2005/2008. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 480 с.

3. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2009. – 432 с.
4. Сборник задач по программированию / Глазунова Л.В. и др. – Одесса: ОНАС, 2011.

Допоміжна

1. Бишоп Дж., Хорспул Н. С# в кратком изложении. – М.: БИНОМ, 2005. – 472 с.
2. Абрамян М.Э. Visual С# на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 496 с.
3. Н.Б. Культин. С# в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 240 с.
4. Буч, Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++ / Г. Буч ; пер. с англ. - 2-е изд. - М. : Бином; СПб. : Невский диалект, 1998.
5. Фленов М.Е. Библия С#. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 560 с.
6. Троелсен Э. Язык программирования С# 2008 и платформа .NET 3.5, 4-е изд. : Пер. с англ. — М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2010. — 1344 с.
7. Нейгел К., Ивсен Б., Глинн Д., Уотсон К., Скиннер М. С# 2008 и платформа .NET 3.5 для профессионалов. : Пер. с англ. — М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2009. - 1392 с.

14. Інформаційні ресурси

1. <http://www.it.onat.edu.ua/> – Сайт кафедри інформаційних технологій, на якому розміщено робочі матеріали з курсу.
2. <http://msdn.microsoft.com/> – Библиотека классов платформы .NET Framework.
3. <http://www.visualstudio.com/> – Ms Visual Studio
4. Електронний варіант лекцій
5. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та практичних занять в електронному вигляді