

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеська національна академія зв'язку ім. О. С. Попова
Кафедра «Інформаційних технологій»

«Затверджую»
Ректор ОНАЗ ім. О. С. Попова
_____ П. П. Воробієнко
«__» _____ 20__ р.

Об'єктно-орієнтоване програмування
(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
підготовки _____ бакалаврів
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності 122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Одеська національна академія зв'язку ім. О. С. Попова
(повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: к.і.н., ст. викл. Прокоп Ю.В.

Програму розглянуто і схвалено на засіданні кафедри ІТ

Протокол № _____ від “__” _____ 20__ р. Зав. кафедрою ІТ _____

Програму погоджено з кафедрами:

_____/_____
_____/_____

Програму розглянуто і схвалено Радою навчально-наукового інституту інфокомунікацій та програмної інженерії

Протокол № __ від “__” _____ 20__ р. Директор ННІ ІКПІ _____ проф. І.В. Стрелковська

Програму розглянуто і схвалено методичною радою Одеської національної академії зв'язку ім. О.С.Попова

Протокол № __ від “__” _____ 20__ р. Голова ради _____ / _____ /

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни *«Об'єктно-орієнтоване програмування»* складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності *122 Комп'ютерні науки*.

Курс "Об'єктно-орієнтоване програмування" призначений для вивчення сучасних технологій програмування з використанням об'єктно-орієнтованої парадигми.

Курс надає майбутнім фахівцям теоретичні знання та практичні навички з об'єктно-орієнтованого програмування та дозволяє сформувати найважливіші практичні вміння з використанням актуальних підходів до розробки програмних засобів в різних галузях сучасного суспільства.

Вивчається одна з найпоширеніших у світі мов об'єктно-орієнтованого програмування – мова C#. На практичних та лабораторних заняттях створюються консольні застосунки мовою C# за допомогою об'єктно-орієнтованого підходу.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Консольні прикладні проекти C#.
2. Класи та об'єкти.
3. Опрацювання виключень. Об'єктно-орієнтоване програмування застосунків.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є підготовка студента до ефективного використання сучасних технологій об'єктно-орієнтованого програмування, практичне засвоєння основних понять і концепцій об'єктно-орієнтованого програмування.

Завданням дисципліни є набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок принципів об'єктно-орієнтованої декомпозиції складних об'єктів, розробки проектів та написання на їх основі ефективних програм з використанням всіх переваг об'єктно-орієнтованої парадигми проектування та програмування.

Цілі курсу:

- набути теоретичні та практичні знання, вміння та навички програмування мовою C#;
- вивчити фундаментальні концепції об'єктно-орієнтованого програмування;
- оволодіти методами та технологіями об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування,
- здобути вміння визначати класи та об'єкти із застосуванням об'єктно-орієнтованих технологій програмування;
- оволодіти методами оброблення виняткових ситуацій;
- набути практичні навички створення програмних продуктів з використанням об'єктно-орієнтованого програмування мовою C#;
- ознайомитись зі сучасними технологіями об'єктно-орієнтованого програмування.

В результаті успішного засвоєння навчальної дисципліни студент матиме змогу продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- принципів об'єктно-орієнтованого програмування;
- основних понять об'єктно-орієнтованого програмування: клас, об'єкт, метод, інкапсуляція, успадковування, поліморфізм;
- елементів алгоритмічної мови програмування C# (алфавіт мови, типи даних, правила записування виразів);
- інструментів об'єктно-орієнтованого програмування в мові програмування C#;
- підходів об'єктно-орієнтованого аналізу та дизайну;
- засобів обробки виняткових ситуацій мови C#.

уміння:

- створювати консольні застосунки мовою C#;
- створювати ієрархічні моделі мовою програмування C#;
- проектувати предметну область за допомогою класів та зв'язків між класами;
- опрацьовувати виняткові ситуації, використовуючи відповідні оператори і класи C#.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **компетентностей:**

загальних:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність працювати в команді;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахових:

- здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики;
- здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління;
- здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника;
- здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення;

- здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування;
- здатність використовувати технології та патерни програмування для вирішення найбільш розповсюджених задач; модифікувати існуючі патерни для вирішення конкретної задачі при створенні програмної системи;
- здатність забезпечувати якість комп'ютерних систем та оцінювати їх показники якості з використанням відповідних моделей та засобів на всіх етапах розробки;
- здатність проектувати та реалізовувати програмне забезпечення інформаційних комплексів для різноманітних операційних систем та програмних фреймворків із застосуванням сучасних бібліотек крос-платформного програмування, проводити тестування на декількох апаратних платформах, впроваджувати і підтримувати роботу інформаційних систем на сучасних платформах.

Результати навчання даної дисципліни деталізують такі **програмні результати навчання**:

- Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. Ъ
- Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
- Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
- Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.
- Розробляти програмне забезпечення систем різних архітектур з використанням відповідних сучасних технологій, патернів та сервісів, забезпечувати розподілені обчислення та розробляти документи та форми в web, описувати та розробляти web-сервіси.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Консольні прикладні проекти C#

Тема 1. Зіставлення мов програмування C++ і C#. Тестування та налагодження програм мовою C#. Основні структури даних та оператори мови C#. Введення і виведення даних. Особливості використання одно- і двовимірних масивів у C#.

Тема 2. Рядки у C#. Основні методи класу String.

Змістовий модуль 2. Класи та об'єкти

Тема 3. Класи, об'єкти та властивості (properties). Методи, їх параметри. Специфікатори доступу. Перевантаження методів. Конструктори та деструктори. Метод Main(). Простори імен. Ініціалізація екземплярів класів.

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

Тема 5. Абстрактні класи. Поняття поліморфного коду. Поліморфізм та пізні зв'язування. Віртуальні методи класів. Інтерфейси.

Змістовий модуль 3. Опрацювання виключень. Об'єктно-орієнтоване програмування застосунків

Тема 6. Виняткові ситуації і відповідні їм класи у C#. Оператори try та finally. Використання декількох catch-блоків. Ієрархія класів виняткових ситуацій. Створення і використання бібліотек класів. Статичні та нестатичні методи. Делегати. Події. Приклади побудови бібліотек

Тема 7. Класи потоків введення-виведення.

3. Рекомендована література

1. Методичні вказівки до лабораторної роботи «Робота з текстовою інформацією у .NET Framework» з курсу «Кросплатформне програмування» для студентів спеціальності 122 – Комп’ютерні науки / Уклад. І. І. Марченко, М. М. Малько, М. І. Безменов Х. : НТУ «ХП», 2017. 20 с. URL : <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/33653> .
2. Об’єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об’єктноорієнтованого програмування на мові С#. : Навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КП», 2016. – 76 с. URL : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16671>.
3. Nakov S. Fundamentals of computer programming with C#. Sofia, 2013. 1121 p. URL : <https://introprogramming.info/english-intro-csharp-book/>.
4. Абрамян М.Э. Visual C# на примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2008. 496 с.
5. Агуров П.В. C#. Разработка компонентов в Ms Visual Studio 2005/2008. СПб.: БХВ-Петербург, 2008. 480 с.
6. Бишоп Дж., Хорспул Н. C# в кратком изложении. М.: БИНОМ, 2005. 472 с.
7. Коноваленко І.В. Програмування мовою С# 7.0 : навчальний посібник / Коноваленко І.В., Марущак П.О., Савків В.Б. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 300 с. URL : <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/22436> .
8. Культин Н.Б. C# в задачах и примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. 240 с.
9. Нейгел К., Ивѳен Б., Глинн Д., Уотсон К., Скиннер М. C# 2008 и платформа .NET 3.5 для профессионалов. : Пер. с англ. М. : ООО "И.Д. Вильяме", 2009. 1392 с.
10. Павловская Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2009. 432 с.
11. Сборник задач по программированию / Глазунова Л.В. и др. Одесса: ОНАС, 2011.
12. Троелсен Э. Язык программирования C# 2008 и платформа .NET 3.5, 4-е изд. : Пер. с англ. М. : ООО "И.Д. Вильяме", 2010. 1344 с.
13. Усов Т. М. Введение в объектно-ориентированное программирование с примерами на C#. 2019. URL : <https://newobj.ru/oop>.
14. Фаронов В.В. Программирование на языке C#. СПб.: Питер, 2007. 240 с.
15. Фленов М.Е. Библия C#. СПб.: БХВ-Петербург, 2009. 560 с.
16. C# Notes for Professionals. URL : <https://goalkicker.com/CSharpBook/> .
17. Kendal S. Object Oriented Programming using C#. BookBoon; Internet Archive (2019). URL : <http://freecomputerbooks.com/Object-Oriented-Programming-using-C-Sharp.html> .

Інформаційні ресурси

- <http://www.it.onat.edu.ua/> – Сайт кафедри інформаційних технологій, на якому розміщено робочі матеріали з курсу.
- <http://msdn.microsoft.com/> – Библиотека классов платформы .NET Framework.
- <http://programer.in.ua/index.php/prohramuvannia/prohramuvannia-na-c> - Програмування на С#

- <http://www.visualstudio.com/> – Ms Visual Studio
- <http://zetcode.com/lang/csharp/> - C# tutorial
- <https://csharp-book.softuni.org> – The Free Book + Video Course "Programming Basics with C#"
- https://www.bestprog.net/uk/sitemap_ua/#cs - BestProg - Programming: theory and practice
- Електронний варіант лекцій

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

іспит

5. Засоби діагностики успішності навчання

1. Поточний контроль знань з лекційного матеріалу;
2. Іспит.