

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____ В.М. Любохинець
«__» _____ 20__ р.

**ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ ВІЗУАЛЬНОГО
ПРОГРАМУВАННЯ**

ПРОГРАМА

**обов'язкової навчальної дисципліни
підготовки фахового молодшого бакалавра
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
освітньої програми «Розробка програмного забезпечення»**

Дніпро
2022 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Фаховим коледжем ракетно-космічного машинобудування
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Гапоненко Наталія Володимирівна, викладач спецдисциплін,
спеціаліст I категорії.

Обговорено та рекомендовано до використання у навчальному процесі на засіданні ЦК
програмної інженерії

« 1 » вересня 2022 року, протокол № 1

ВСТУП

Програма вивчення *обов'язкової* навчальної дисципліни «Інструментальні засоби візуального програмування» складена відповідно до *освітньо-професійної програми фахової передвищої освіти*

спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є технологія швидкісного візуального об'єктно-орієнтованого програмування.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліни «Основи програмування та алгоритмічні мови», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Бази даних».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1 Архітектура візуального додатку Windows. Принципи подійно-орієнтованого програмування. Основні інструменти інтегрованого середовища розробки (IDE). Особливості об'єктно-орієнтованого програмування у візуальному середовищі розробки;

2 Практичне використання візуальних компонентів. Розробка додатків для роботи з базами даних. Розробка мережових застосунків. Створення власних компонентів.

1 Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1 Метою викладання навчальної дисципліни «Інструментальні засоби візуального програмування» є ознайомлення студентів з принципами програмування в подійно-орієнтованих системах, вивчення базових функцій API, вивчення сучасних інструментальних засобів візуального програмування та бібліотек компонентів, що використовуються ними, а також надання можливості вивчення сучасних технологій швидкого проектування та розробки програмного забезпечення, а саме технологій візуального об'єктно-орієнтованого та подійно-орієнтованого програмування. В межах предмету студенти вивчають структуру середовища візуальної розробки на прикладі Embarcadero C++ Builder або іншого, знайомляться з його інструментарієм, компонентами, а також із структурою програми для операційної системи Windows, із базовими функціями для роботи з вікнами, із структурою проекту візуального додатку, із базовими компонентами для створення інтерфейсу додатку, із базовими компонентами для створення додатків для роботи з базами даних, із базовими компонентами для створення мережових додатків, із способами побудови інтерфейсу програм, організації подій для керування роботою програм в середовищі розробки.

1.2 Основними завданнями вивчення дисципліни «Інструментальні засоби візуального програмування» є оволодіння студентами теоретичним матеріалом дисципліни щодо структури програми для операційної системи Windows, базових функцій API для роботи з вікнами, структури проекту візуального додатку, базових компонентів для створення інтерфейсу додатку, базових компонентів для створення додатків для роботи з базами даних, базових компонентів для створення мережових додатків. Завданнями вивчення дисципліни є також навчити студентів швидко створювати інтерфейси візуальних застосунків та зв'язувати їх з реалізацією на прикладі середовища розробки Embarcadero C++ Builder або іншого, а саме: виходячи

із поставленої задачі самостійно створювати інтерфейс програми, визначати необхідні обробники подій для керування роботою програми, створювати програмний код обробників подій; створювати додатки для роботи з базами даних; створювати мережеві додатки; створювати власні компоненти. Студенти повинні використати властивості, методи та події основних візуальних та невізуальних компонентів, володіти прийомами роботи з графікою, датами та часом, базами даних.

1.3 Відповідно до вимог освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати : структуру програми для операційної системи Windows, базові функції для роботи з вікнами, структуру середовища візуальної розробки, структуру проекту візуального додатку, базові компоненти для створення інтерфейсу додатку, базові компоненти для створення додатків для роботи з базами даних, базові компоненти для створення мережевих додатків, принципи програмування в подійно-орієнтованих системах, сучасні інструментальні засоби візуального програмування та бібліотеки компонентів, що використовуються ними, сучасні технології швидкого проектування та розробки програмного забезпечення, а саме технології візуального об'єктно-орієнтованого та подійно-орієнтованого програмування; інтегроване середовище середовище розробки на прикладі Embarcadero C++ Builder або іншого та його інструменти; властивості, методи та події основних візуальних і невізуальних компонентів; компоненти для роботи з графікою; компоненти та принципи роботи з датами та часом; компоненти для роботи з базами даних; принципи створення власних компонентів.

вміти : самостійно володіти основами методів та технологій візуального програмування; застосовувати набуті знання для здійснення професійної діяльності при розробці, налагодженні та експлуатації програмного забезпечення; швидко створювати інтерфейси візуальних додатків та зв'язувати їх з реалізацією в середовищі розробки на прикладі Embarcadero C++ Builder або іншого, а саме: виходячи із поставленої задачі самостійно створювати інтерфейс програми, визначати необхідні обробники подій для керування роботою програми, створювати програмний код обробників подій; створювати додатки для роботи з базами даних; створювати мережеві додатки; створювати власні компоненти, розробляти програми, які практично використовують візуальні та невізуальні компоненти, працюють з графічною інформацією, з датами та часом.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 135 годин / 4,5 кредити ECTS.

2 Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Архітектура візуального додатку Windows. Принципи подійно-орієнтованого програмування. Основні інструменти інтегрованого середовища розробки (IDE). Особливості об'єктно-орієнтованого програмування у візуальному середовищі розробки

Тема 1.1 Архітектура візуального додатку Windows. Принципи подійно-орієнтованого програмування. Основні інструменти інтегрованого середовища розробки (IDE)

Архітектура візуального додатку Windows. Основні інструменти інтегрованого середовища розробки. Огляд стандартних компонентів. Обробка подій

Форма, її властивості та події. Компоненти для роботи зі списками

Компонент таблиця комірок. Компоненти кнопки. Панелі інструментів

Тема 1.2 Об'єктно-орієнтоване програмування. Додаткові елементи оформлення програм

Компоненти групування та панелі. Використання статусного рядка

Компоненти діалоги. Компоненти меню

Компоненти роботи з датою та часом

Змістовий модуль 2. Практичне використання візуальних компонентів. Розробка додатків для роботи з базами даних. Розробка мережевих застосувань. Створення власних компонентів

Тема 2.1 Розробка додатків для роботи з базами даних. Розробка мережевих застосувань

Розробка додатків з підключенням до бази даних. Компоненти доступу. Компоненти відображення даних

Вибір інформації із бази даних

Запити до бази даних. Об'єкти класу поле. Робота з редактором полів. Розробка мережевих застосувань

Побудова графіків на основі наборів даних. Робота з графікою

Тема 2.2 Практичне використання візуальних компонентів. Створення власних компонентів

Побудова звітів

SDI та MDI інтерфейси додатків

Узагальнення знань і умінь студентів. Обов'язкова контрольна робота

Створення власних компонентів. Вибір базового класу для власних компонентів

Для придбання студентами практичних навичок розробки та реалізації програм з використанням інструментальних засобів візуального програмування передбачені наступні лабораторні роботи:

Змістовий модуль 1. Архітектура візуального додатку Windows. Принципи подійно-орієнтованого програмування. Основні інструменти інтегрованого середовища розробки (IDE). Особливості об'єктно-орієнтованого програмування у візуальному середовищі розробки

Тема 1.1 Архітектура візуального додатку Windows. Принципи подійно-орієнтованого програмування. Основні інструменти інтегрованого середовища розробки (IDE)

Лабораторна робота №1. Створення проєкту в середовищі візуального програмування. Використання компонентів «надпис», «однорядковий редактор», «кнопка»

Лабораторна робота №2. Обробка події кліку по об'єкту

Лабораторна робота №3. Розробка та відлагодження програми з використанням одно- та багаторядкового текстового редактору

Лабораторна робота №4. Групування та розмеження доступу

Тема 1.2 Об'єктно-орієнтоване програмування. Додаткові елементи оформлення програм

Лабораторна робота №5. Розробка програми з використанням списків ListBox

Лабораторна робота №6. Використання рядка стану

Лабораторна робота №7. Створення програми з використанням списків, що випадають

Лабораторна робота №8. Використання файлу конфігурації

Лабораторна робота №9. Розробка програми з компонентом StringGrid

Лабораторна робота №10. Створення програми з багатовіконним інтерфейсом

Лабораторна робота №11. Розробка багатовіконної програми з використанням компонентів з вкладками та діалогів

Лабораторна робота №12. Відлагодження багатовіконної програми з використанням компонентів з вкладками та діалогів

Лабораторна робота №13. Використання компонентів меню

Змістовий модуль 2. Розробка застосувань для баз даних. Розробка мережевих застосувань. Практичне використання візуальних компонентів. Створення власних компонентів

Тема 2.1 Розробка застосувань для баз даних. Розробка мережевих застосувань

Лабораторна робота №14. Створення програми з підключенням до бази даних з використанням візуальних та невізуальних компонентів

Лабораторна робота №15. Відлагодження програми з підключенням до бази даних з використанням візуальних та невізуальних компонентів

Лабораторна робота №16. Реалізація сортування даних

Лабораторна робота №17. Контроль даних при вводі у поля таблиці

Лабораторна робота №18. Розробка програми динамічного формування запитів до БД

Лабораторна робота №19. Відлагодження програми динамічного формування запитів до БД

Лабораторна робота №20. Виведення підсумкових даних в статусний рядок

Лабораторна робота №21. Використання конфігураційного файлу для підключення до БД

Лабораторна робота №22. Створення програми побудови графіку на основі набору даних

Лабораторна робота №23. Відлагодження програми побудови графіку на основі набору даних

Тема 2.2 Практичне використання візуальних компонентів. Створення власних компонентів

Лабораторна робота №24. Створення програми побудови графіків

Лабораторна робота №25. Відлагодження програми побудови графіків

Лабораторна робота №26. Створення багатовіконного MDI-додатку

Лабораторна робота №27. Відлагодження багатовіконного MDI-додатку

Лабораторна робота №28. Створення власного компонента. Проектування додатку з використанням власного компонента

3 Рекомендована література

1. Архангельский, А. Я. Программирование в С++ Builder [Текст] / А. Я. Архангельский. - М. : Бином-Пресс, 2010. - 1230 с.
2. Культин, Н. Б. Delphi 6. Программирование на Object Pascal [Текст] / Н. Б. Культин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2001. - 528 с.
3. Delphi 7 [Текст] / А. Хомоненко, В. Гофман, Е. Мещеряков, В. Никифоров; под общ. ред. А. Хомоненко. - СПб. : БХВ-Петербург, 2008. - 1216 с.
4. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт (затверджено, протокол засідання ЦК ПІ від 01.09.2022 р. №1).

4 Форма підсумкового контролю успішності навчання – екзамен у V семестрі.

5 Засоби діагностики успішності навчання – усні, письмові опитування; захист лабораторних робіт; обов’язкова контрольна робота.