

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки
і робототехніки



2022 р.,

протокол № 1
Голова Вченої ради

Олексій ГРОМОВИЙ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
для виконання курсової роботи
з навчальної дисципліни
«КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ»
для студентів освітнього рівня «бакалавр»
денної та заочної форми навчання
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
освітньо-професійна програма «Комп'ютеризоване управління енергетичними
системами»
факультет
комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки
кафедра робототехніки, електроенергетики та автоматизації
імені проф. Б.Б.Самотокіна

Схвалено на засіданні кафедри
робототехніки, електроенерге-
тики та автоматизації
ім. проф. Б.Б. Самотокіна
«19» 09 2022 р.,
протокол № 1

Завідувач кафедри

А.Т.Чук Андрій ТКАЧУК

Гарант освітньо-професійної
програми

А.Гуменюк Анна ГУМЕНЮК

Розробник: к.т.н., доцент кафедри робототехніки, електроенергетики та автоматизації
імені проф. Б.Б.Самотокіна Добржанський О.О.

Житомир
2022 – 2023 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.02/151.00.2/Б/ОК11- 2022
----------------------------	---	--

Тематика курсового проектування має шість напрямів:

- **Обробка зв'язаних масивів інформації.**
- **Введення-виведення графічної інформації у двовимірному форматі**
- **Введення-виведення графічної інформації у тривимірному форматі**
- **Вибіркове завантаження та аналіз інформації з мережі Інтернет**
- **Індивідуальне завдання за погодженою тематикою**
- **Базові операції з даними**

Студент обирає напрям та погоджує обраний напрям з викладачем.

Обрання студентом шостого напрямку гарантує студенту оцінювання повністю виконаної курсової роботи позитивною оцінкою з мінімальною кількістю балів.

Виконання курсової роботи за кожним напрямом передбачає опрацювання студентом певних завдань:

1) Завдання за напрямом **«Обробка зв'язаних масивів інформації»:**

- робота з мінімум трирівневим списком записів
- виведення на екран меню команд роботи зі списками
- виведення на екран поточного (активного) рівня списку, для якого можливо викликати та виконувати команди головного меню
- виведення на екран допомоги, щодо призначення команд основного меню
- очищення екрану після виконання команди після підтвердження користувача

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.02/151.00.2/Б/ОК11- 2022
-------------------------	---	--

- команди передбачають виконання таких дій над записами кожного рівня:
 - виклик допомоги
 - вихід з програми
 - переключення між рівнями списку
 - виведення на екран списку записів кожного рівня
 - додавання нового елемента
 - редагування існуючих елементів
 - видалення існуючих елементів
 - пошук існуючих елементів
 - завантаження рівневого списку з файлу
 - збереження редагованого списку у файл
 - запис у файл читабельного звіту про наявний список, його розділи, пункти та підпункти.

2) Завдання за напрямом «Введення-виведення графічної інформації у двовимірному форматі»:

- завантаження файлів зображень у вікно графічного редактора
- вибір кольору ліній та контурів при малюванні фігур
- вибір кольору заповнення (залівки) при малюванні фігур
- вибір інструменту малювання фігур:
 - крива
 - згладжена крива
 - пряма
 - відцентрові прямі
 - прямокутник
 - еліпс

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.02/151.00.2/Б/ОК11- 2022
-------------------------	---	--

- заповнений прямокутник
- заповнений еліпс
- збереження відредагованого графічного файлу
- вибір стилів для ліній та контурів, що передбачені можливостями графічного модуля системи програмування; вибір в окремому вікні
- вибір стилів для заповнення фігур, що передбачені можливостями графічного модуля системи програмування; вибір в окремому вікні

3) Завдання за напрямом «Введення-виведення графічної інформації у тривимірному форматі»

- створена сцена (декілька сцен) тривимірного простору з елементами рельєфу, архітектурними формами, тощо
- створені сцени внутрішнього простору архітектурних форм або форм рельєфу
- скрипти переміщення у тривимірному просторі з урахуванням законів фізики
- скрипти переходу між сценами зовнішнього простору та внутрішніх просторів (обробка входу у внутрішні простори та виходу з них)
- створені окремі об'єкти артефакти (можливо простої геометричної форми) у заданих місцях тривимірного простору
- скрипти збирання гравцем артефактів
- візуалізація та скрипти підрахунку очок за зібрані артефакти
- скрипт виведення сповіщення про успішно виконане завдання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.02/151.00.2/Б/ОК11- 2022
----------------------------	---	--

4) Завдання за напрямом **«Вибіркове завантаження та аналіз інформації з мережі Інтернет»**

- вибіркове завантаження інформації з мережі Інтернет за обраною тематикою
- аналіз завантаженої інформації та виокремлення основної
- виведення обраної інформації, завантаженої мережі, на візуальну форму у режимі близькому до режиму реального часу
- імітація роботи Internet-серверу з джерелами інформації за допомогою сторонніх програм віртуальних Web-серверів
- написання окремого програмного застосунку для внесення змін даних у Internet-джерела, що знаходяться на віртуальному Web-сервері, з одночасним переглядом внесених змін у розробленій візуальній формі (моделювання роботи розробленої програми з Internet ресурсами, що динамічно змінюються)

5) **«Індивідуальне завдання за погодженою тематикою»**. За бажанням студента та за умови погодження з викладачем можливе також виконання індивідуального завдання за такими напрямками:

- створення нових алгоритмів для засобів автоматизації
- удосконалення існуючих алгоритмів обробки даних
- удосконалення систем людино-машинного інтерфейсу в програмних засобах

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.02/151.00.2/Б/ОК11- 2022
----------------------------	---	--

- розв'язання задач управляючих систем на основі розробки програмних засобів за технологіями, що не передбачені робочою програмою цієї дисципліни

б) Завдання за напрямом «Базові операції з даними»

- виведення на екран заголовку та відомостей про автора програми
- виведення на екран запиту на введення команди (команди можуть бути просто одноцифровими числами)
- команди виводять результат елементарних операцій над декількома змінними: додавання, віднімання, множення, ділення, цілочислове ділення, взяття кореню, взяття ступеню, синус, косинус, тангенс, логарифм, поєднання рядків, порівняння чисел, порівняння рядків
- змінні дозволяється задавати безпосередньо у програмі

Вимоги до оформлення

Односторонній друк на листах А4.

Поля сторінки: ліве 30мм, праве 15мм, верхнє 20мм, нижнє 20мм

Інтервал друку: 1,5

Шрифт: Times New Roman

Розмір шрифту: 14

Відстань від краю до нижнього та верхнього колонтитулів: 0,8см

Формат номеру сторінки:

- шрифт номеру: Times New Roman
- розмір шрифту номеру: 11

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.02/151.00.2/Б/ОК11- 2022
----------------------------	---	--

- на титульному аркуші – першій сторінці номер не проставляється
- номери сторінок проставляються починаючи з другої сторінки
- розташування номеру: знизу справа

Орієнтація сторінки:

- для основного тексту: книжна
- для розділів з описом програмного коду: альбомна (рекомендована) або книжна

Кожен розділ пояснювальної записки починати з нової сторінки

Основні частини пояснювальної записки:

- титульний аркуш
- аркуш (аркуші) завдання
- аркуш (аркуші) змісту
- аркуші основної частини

Вимоги до оформлення аркушів титульного, завдання, змісту дивись нижче.

Державний університет «Житомирська Політехніка»
Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і
робототехніки

Кафедра робототехніки, електроенергетики та автоматизації
імені проф. Б.Б. Самотокіна

Пояснювальна записка

до курсової роботи
з навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування»
на тему

Див. додаток А

Виконав студент 1 курсу, групи АТ-ХХ
спеціальності 151 «Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології»

Воронюк Леонід Леонідович

Керівник:
доцент кафедри РЕтаА
імені проф. Б.Б.Самотокіна:

Добржанський Олександр Олексійович

Житомир
2023 рік

Державний університет «Житомирська політехніка»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки

Кафедра робототехніки, електроенергетики та автоматизації імені проф. Б.Б. Самотокіна

Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр»

Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології»
(шифр і назва)

**З А В Д А Н Н Я
НА КУРСОВУ РОБОТУ
з навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування»
СТУДЕНТУ
Воронюк Леонід Леонідович**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: _____

керівник проекту (роботи) Добржанський Олександр Олексійович, к.т.н.,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
доцент кафедри РЕтаА ім. проф. Б.Б. Самотокіна

2. Строк подання студентом курсової роботи: до “ 01 ” червня 20 23 року

3. Вихідні дані до курсової роботи:

Відповідно до обраного напрямку необхідно виконати такі завдання:

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Див. додаток Б

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

РОЗДІЛ 1. ПРОГРАМНИЙ КОД

РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСОВАНІ СПЕЦІАЛЬНІ ФУНКЦІЇ, БІБЛІОТЕКИ, ПРОСТОРИ ІМЕН, ОСОБЛИВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АЛГОРИТМИ

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ІНСТРУКЦІЇ КОРИСТУВАЧА

5. Перелік графічного матеріалу:

Зображення основного інтерфейсу програми

Зображення реакцій програми на виконання команд користувача

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Основна частина	Добржанський О.О., доц.каф. РЕтаА ім. проф.Б.Б. Самотокіна		

7. Дата видачі завдання “ 01 “ 04 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	РОЗДІЛ 1. ПРОГРАМНИЙ КОД	05.05.2023	
2.	РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСОВАНІ СПЕЦІАЛЬНІ ФУНКЦІЇ, БІБЛІОТЕКИ, ПРОСТОРИ ІМЕН, ОСОБЛИВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АЛГОРИТМИ	20.05.2023	
3.	РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ІНСТРУКЦІЇ КОРИСТУВАЧА	01.06.2023	

Студент

Керівник роботи

Воронюк Л.Л.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Добржанський О.О.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

	Стор.
РОЗДІЛ 1. ПРОГРАМНИЙ КОД.....	
РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСОВАНІ СПЕЦІАЛЬНІ ФУНКЦІЇ, БІБЛІОТЕКИ, ПРОСТОРИ ІМЕН, ОСОБЛИВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АЛГОРИТМИ.....	
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ІНСТРУКЦІЇ КОРИСТУВАЧА.....	

Перелік рекомендованої літератури

Основна література

1. Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Рівест, Кліффорд Стайн Вступ до алгоритмів – К.: К.І.С., 2019. – 1288с.
2. Bjarne Stroustrup The C++ Programming Language (4th Edition), 2013 – 1366 p.
3. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою С++ : навчальний посібник. – Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. – 292 с.
4. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++ : навчальний посібник. – Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. – 404 с.
5. Adam Sawicki C++/ CLI Tutorial, 2011. - 30 p.
6. Андрій Будаї Дизайн-патерни, 2016. – 90 с.

Допоміжна література

- методичні матеріали:

1. Добржанський О.О. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» / О.О. Добржанський. – ЖДТУ, 2018. – 300с.

- інформаційні ресурси

1. <http://programming.in.ua/> - сторінка україномовних матеріалів з програмування для початківців
2. https://www.w3schools.com/Cpp/cpp_intro.asp - електронний підручник мови програмування С++ від спільноти W3C (Консорціуму Всесвітнього Павутиння) з можливістю представлення українською мовою (інструмент головного меню сайту)
3. www.microsoft.com – Internet портал виробника MS Visual Studio
4. <https://docs.microsoft.com> - сервер документації Microsoft з безлічі питань сфери програмування з можливістю представлення українською мовою (інструмент головного меню сайту)

5. <https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/?view=msvc-160>
- портал виробника Microsoft для розробників програмного забезпечення на мові C++
6. <https://docs.microsoft.com/en-US/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019>
- портал виробника Microsoft для розробників програмного забезпечення у редакторі програм Visual Studio 2019
7. www.wikipedia.org – довідкова енциклопедична інформація про мову програмування C/C++
8. <https://play.google.com/books/reader?id=NkzYDwAAQBAJ&pg=GBS.PP1&hl=uk> - перші 229 сторінок книги «Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Рівест, Кліффорд Стайн Вступ до алгоритмів»
9. <https://www.youtube.com/c/VirtuAka/featured> - україномовний youtube-канал з питань програмування «Віртуальна Академія».

Теми для курсового проектування

«Обробка зв'язаних масивів інформації»

**«Введення-виведення графічної інформації
у двовимірному форматі»**

**«Введення-виведення графічної інформації
у тривимірному форматі»**

**«Вибіркове завантаження та аналіз інформації
з мережі Інтернет»**

«Індивідуальне завдання за погодженою тематикою»

«Базові операції з даними»

Вміст пункту 3 «Вихідні дані до курсової роботи» відповідно до теми курсової роботи

Для теми: «Обробка зв'язаних масивів інформації»

3. Вихідні дані до курсової роботи:

Відповідно до обраного напрямку необхідно виконати такі завдання:

- робота з мінімум трирівневим списком записів
- меню команд роботи зі списками, відображення поточного (активного) рівня списку, для якого можливо викликати та виконувати команди головного меню, екран допомоги, щодо призначення команд основного меню
- очищення екрану після виконання команди після підтвердження користувача
- меню: виклик допомоги, вихід з програми, переключення між рівнями списку, виведення на екран списку записів кожного рівня, додавання нового елемента, редагування існуючих елементів, видалення існуючих елементів, пошук існуючих елементів, завантаження рівневого списку з файлу, збереження редагованого списку у файл, запис у файл читабельного звіту про наявний список, його розділи, пункти та підпункти.

Для теми: «Введення-виведення графічної інформації у двовимірному форматі»

3. Вихідні дані до курсової роботи:

Відповідно до обраного напрямку необхідно виконати такі завдання:

- завантаження файлів зображень у вікно графічного редактора
- вибір кольору ліній та контурів при малюванні фігур, кольору заповнення (заливки)
- інструменти малювання фігур: крива, згладжена крива, пряма, відцентрові прямі, прямокутник, еліпс, заповнений прямокутник, заповнений еліпс
- збереження відредагованого графічного файлу
- вибір стилів для ліній та контурів в окремому вікні
- вибір стилів для заповнення фігур в окремому вікні
- додаткові інструменти малювання (малювання ліній шаблонними елементами, вставка картинок, копіювання ділянок зображення)

Для теми: «Введення-виведення графічної інформації у тривимірному форматі»

3. Вихідні дані до курсової роботи:

Відповідно до обраного напрямку необхідно виконати такі завдання:

- декілька сцен тривимірного простору з елементами рельєфу, архітектурними формами, внутрішній простір архітектурних форм або форм рельєфу
- ереміщення у тривимірному просторі з урахуванням законів фізики
- переходи між сценами зовнішнього простору та внутрішніх просторів (обробка входу у внутрішні простори та виходу з них)
- окремі об'єкти артефакти у заданих місцях тривимірного простору
- збирання гравцем артефактів, з лічбою очок за зібрані артефакти
- виведення сповіщення про успішно виконане завдання
- мультиплеєр (по можливості)

Для теми: «Вибіркове завантаження та аналіз інформації з мережі Інтернет»

3. Вихідні дані до курсової роботи:

Відповідно до обраного напрямку необхідно виконати такі завдання:

- вибіркове завантаження інформації з мережі Інтернет за обраною тематикою
- виведення обраної інформації на візуальну форму
- імітація роботи Internet-серверу з джерелами інформації за допомогою сторонніх програм віртуальних Web-серверів
- написання окремого програмного застосунку для внесення змін даних у Internet-джерела, що знаходяться на віртуальному Web-сервері, з одночасним переглядом внесених змін у розробленій візуальній формі (моделювання роботи розробленої програми з Internet ресурсами, що динамічно змінюються)

Для теми: «Індивідуальне завдання за погодженою тематикою»

3. Вихідні дані до курсової роботи:

Відповідно до обраного напрямку необхідно виконати такі завдання:

- створення нових алгоритмів для засобів автоматизації
або (і)
- удосконалення існуючих алгоритмів обробки даних
або (і)
- удосконалення систем людино-машинного інтерфейсу в програмних засобах
або (і)
- розв'язання задач управляючих систем на основі розробки програмних засобів за технологіями, що не передбачені робочою програмою цієї дисципліни

Для теми: «Базові операції з даними»

3. Вихідні дані до курсової роботи:

Відповідно до обраного напрямку необхідно виконати такі завдання:

- виведення на екран заголовку та відомостей про автора програми
- виведення на екран запиту на введення команди (команди можуть бути просто одноцифровими числами)
- команди виводять результат елементарних операцій над декількома змінними: додавання, віднімання, множення, ділення, цілочислове ділення, взяття кореню, взяття ступеню, синус, косинус, тангенс, логарифм, поєднання рядків, порівняння чисел, порівняння рядків
- змінні дозволяється задавати безпосередньо у програмі