

Міністерство освіти та науки України  
Державний університет «Житомирська політехніка»  
Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій



**Варіанти завдань та вказівки до виконання курсової роботи**

**Вимоги до оформлення:**

- Формат – вертикальний, А4;
- Розмір літер – 14;
- Шрифт – Times New Roman;
- Міжрядковий інтервал – 1.5;
- Об'єм курсової роботи – 15...30 сторінок;
- Відступ абзацу – 1.5 см;
- Вирівнювання – по ширині;
- Поля зліва – 2.5 см;
- Поля праворуч – 1 см;
- Поля внизу і вгорі – 2 см;
- Рамка.

**Структура курсової роботи:**

- Зміст;
- Вступ до курсової роботи;
- Огляд літературних джерел;
- Основна частина (поділена на розділи та підрозділи);
- Висновок;

- Література та перелік використаних джерел.

**Основна частина складається з наступних підрозділів:**

- **Технічне завдання** (пишеться студентом на основі завдання на курсову роботу);
- **Розробка функціональної схеми та принципової електричної схеми** (розрахунки та обґрунтуваннями всіх елементів схеми);
- **Розробка алгоритму програми мікроконтролера**(блок схема + опис);
- **Програмний код** (написання програмного коду на основі попередньо розробленого алгоритму, + коментарі до коду).
- **Емуляція пристрою** ( в доступних програмах для емуляції або реальний макет пристрою, не обов'язково).

Основою для виконання можна використовувати платформу Arduino або іншу платформу з програмованим мікроконтролером чи мікропроцесором. Наявність емуляції або реального макету пристрою дають можливість отримати додаткові бали при захисті роботи.

**Варіанти завдань:**

***1. Розробити схему вольтметра постійного струму та написати програму.***

*Характеристики:*

Вимірювана напруга: до 5 В.

Точність вимірювання: +/- 0,01 В.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад " 4.25".

***2. Розробити схему частотоміра та написати програму.***

*Характеристики:*

Тип вхідного сигналу: меандр.

Діапазон частот вхідного сигналу: 1 ... 20 кГц.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад 9250.

Похибка вимірювання: 1%.

За допомогою додаткових світлодіодів забезпечити індикацію Гц або кГц.

***3. Розробити схему генератора сигналу та написати програму.***

*Характеристики:*

Тип вихідного сигналу: меандр(не прямокутник).

Амплітуда вихідного сигналу: до 1 В.

Частота вихідного сигналу: 10-15 кГц.

Зміна частоти – кнопки.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад 10.15.

Цілу та дробову частину відділити десятковою точкою другого сегменту.

Похибка: 1%.

#### ***4. Розробити схему секундоміра та написати програму.***

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 4 символи: секунди та долі секунди, наприклад 05.99.

Секунди та долі відділити десятковою точкою другого сегменту.

Налаштування секундоміру: режими «старт», «стоп» та «скидання» реалізувати за допомогою 2-х кнопок.

#### ***5. Розробити схему годинника та написати програму.***

*Характеристики:*

Формат відображення часу: 4 символи: години та хвилини, наприклад 13.48.

Години та хвилини відділити десятковою точкою другого сегменту.

Налаштування годинника: двома кнопками 1-ша «години», 2-га «хвилини». Додатково відображення дати, алгоритм на вибір студента.

#### ***6. Розробити схему гри «Хто швидше» та написати програму.***

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 1 символ: відображення номера тієї кнопки яка була натиснута раніше, наприклад 2.

Кількість гравців -2 .

Відстежувати натискання кнопок і виводити результат. Скидання до початкового стану виконувати через 1 секунду після того як буде віджато всі кнопки.

#### ***7. Розробити схему генератора випадкових чисел та написати програму.***

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 6 світлодіодів, відображення числа яке випало – кількість запалених світлодіодів.

Діапазон чисел: 1 – 6.

#### ***8. Розробити схему термометра та написати програму.***

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 3 символи: градуси та десяті градуса, наприклад 25.9.

Тип термочутливого елемента – термопара.

Похибка:  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ .

**9. Розробити схему генератора синусоїдальної форми та написати програму.**

*Характеристики:*

Тип вихідного сигналу: меандр.

Амплітуда вихідного сигналу: до 1 В.

Частота вихідного сигналу: 20-200Гц.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад 130.5.

Цілу та дробову частину відділити десятковою точкою третього сегменту. Зміна частоти – дві кнопки «+» та «-».

Тип ЦАП – 8-біт R2R матриця.

Похибка: 1%.

**10. Розробити схему омметра та написати програму.**

*Характеристики:*

Діапазон вимірюваного опору: 10 – 1000 Ом.

Формат відображення даних: 4 символи.

Похибка: 1%.

**11. Розробити схему міліамперметра та написати програму.**

*Характеристики:*

Діапазон вимірюваного струму: 1 – 100 мА.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад 93.9.

Цілу та дробову частину відділити десятковою точкою третього сегменту.

Похибка: 1%.

**12. Розробити схему лічильника кількості відвідувачів в приміщенні та написати програму.**

*Характеристики:*

Діапазон кількості відвідувачів: 1 – 5000 відвідувачів.

Формат відображення даних: 4 символи.

Скидання лічильника реалізувати за допомогою кнопки.

**13. Розробити лічильник обертів двигуна та написати програму.**

*Характеристики:*

Діапазон швидкості: 100 – 3000 обертів/хвилину.

Формат відображення даних: 4 символи.

Елемент вимірювання – оптопара.

**14. Розробити схему вольтметра змінного струму та написати програму.**

*Характеристики:*

Вимірювана напруга: до 5 В.

Точність вимірювання: +/- 0,01 В.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад " 4.25".

**15. Розробити схему частотоміра та написати програму.**

*Характеристики:*

Тип вхідного сигналу: синусоїда.

Діапазон частот вхідного сигналу: 1 ... 20 кГц.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад 9250.

Похибка вимірювання: 1%.

За допомогою додаткових світлодіодів забезпечити індикацію Гц або кГц.

**16. Розробити схему генератора сигналу та написати програму.**

*Характеристики:*

Тип вихідного сигналу: меандр(не прямокутник).

Амплітуда вихідного сигналу: до 2,5 В.

Частота вихідного сигналу: 1-10 кГц.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад 10.15.

Зміна частоти – потенціометр.

Цілу та дробову частину відділити десятковою точкою другого сегменту.

Похибка: 1%.

**17. Розробити схему мілісекундоміра та написати програму.**

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 4 символи: мілісекунди та долі мілісекунди, наприклад 05.99.

Мілісекунди та долі відділити десятковою точкою другого сегменту.

Налаштування секундоміру: режими «старт», «стоп» та «скидання» реалізувати за допомогою 2-х кнопок.

**18. Розробити схему двійкового годинника та написати програму.**

*Характеристики:*

Формат відображення часу: 5 світлодіодів години, та 6 світлодіодів хвилини, наприклад 13.48 буде виглядати так: ○●●○○ - ●●○○○○.

Години та хвилини відділити між собою.

Налаштування годинника: двома кнопками 1-ша «години», 2-га «хвилини». Додатково відображення дати, алгоритм на вибір студента.

**19. Розробити схему гри «Хто швидше» та написати програму.**

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 1 символ: відображення номера тієї кнопки яка була натиснута раніше, наприклад 2.

Кількість гравців – 3.

Відстежувати натискання кнопок і виводити результат. Скидання до початкового стану виконувати через 1 секунду після того як буде віджато всі кнопки.

**20. Розробити схему генератора випадкових чисел та написати програму.**

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 3 символи, відображення числа яке випало – на 3-х символах 7-ми сегментного індикатора.

Діапазон чисел: 1 – 999.

**21. Розробити схему термометра та написати програму.**

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 3 символи: градуси та десяті градуса, наприклад 25.9.

Тип термочутливого елемента – терморезистор.

Похибка:  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ .

**22. Розробити схему генератора синусоїдальної форми та написати програму.**

*Характеристики:*

Тип вихідного сигналу: меандр.

Амплітуда вихідного сигналу: до 1 В.

Частота вихідного сигналу: 20-200Гц.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад 130.5.

Цілу та дробову частину відділити десятковою точкою третього сегменту. Зміна частоти – дві кнопки «+» та «-».

Тип ЦАП – ШІМ.

Похибка: 1%.

**23. Розробити схему омметра та написати програму.**

*Характеристики:*

Діапазон вимірюваного опору: 1 – 10 кОм.

Формат відображення даних: 4 символи.

Цілу та дробову частину відділити десятковою точкою другого сегменту.

Похибка: не більше 3%.

**24. Розробити схему міліамперметра та написати програму.**

*Характеристики:*

Діапазон вимірюваного струму: 1 – 500 мА.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад 93.9.

Цілу та дробову частину відділити десятковою точкою третього сегменту.

Похибка: 1%.

**25. Розробити лічильник обертів двигуна та написати програму.**

*Характеристики:*

Діапазон швидкості: 100 – 3000 обертів/хвилину.

Формат відображення даних: 4 символи.

Елемент вимірювання – давач на ефекті Холла.

Похибка: 5%.

**26. Розробити схему термометра та написати програму.**

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 3 символи: градуси та десяті градуса, наприклад 25.9.

Тип термочутливого елемента – напівпровідниковий давач (можна цифровий).

Похибка: не більше  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ .

**27. Розробити схему міліомметра та написати програму.**

*Характеристики:*

Діапазон вимірюваного опору: 0,01 – 10 Ом.

Формат відображення даних: 4 символи.

Цілу та дробову частину відділити десятковою точкою другого сегменту.

Похибка: 1%.

**28. Розробити схему гри «Хто швидше» та написати програму.**

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 1 символ: відображення номера тієї кнопки яка була натиснута раніше, наприклад 2.

Кількість гравців - 4 .

Відстежувати натискання кнопок і виводити результат. Скидання до початкового стану виконувати через 1 секунду після того як буде віджато всі кнопки.

**29. Розробити схему генератора трикутної форми та написати програму.**

*Характеристики:*

Тип вихідного сигналу: меандр.

Амплітуда вихідного сигналу: до 1 В.

Частота вихідного сигналу: 20-200Гц.

Формат відображення даних: 4 символи, наприклад 130.5.

Цілу та дробову частину відділити десятковою точкою третього сегменту. Зміна частоти – дві кнопки «+» та «-».

Тип ЦАП – 8-біт R2R матриця.

Похибка: 1%.

**30. Розробити схему вимірювача вологості та написати програму.**

*Характеристики:*

Формат відображення даних: 2 символи, вологість у відсотках, наприклад 60.

Тип давача – на вибір студента.

Похибка: не більше 5%.