

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр
Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія
Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)
Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Переваги та сфери застосування ЦОС. Основні типи сигналів. Приклади та властивості дискретних сигналів.
2. Принципи та етапи проектування цифрових фільтрів (ЦФ).
3. Лінійний нерекursивний дискретний фільтр задано кінцевою імпульсною характеристикою виду

$$h(nT) = \begin{cases} A2^{nT} + B2^{-nT}, & \text{при } 0 \leq n \leq 2 \\ 0, & \text{при } n > 2 \end{cases}, \text{ де } T=1 \text{ C – період дискретизації;}$$

$$A = 1; B = -2.$$

Виконати наступні розрахунки:

- побудувати графік імпульсної характеристики фільтра;
- записати аналітичні вирази для різницевого рівняння й системної функції фільтра та схематично зобразити його структурну схему;
- розрахувати за допомогою дискретної згортки реакцію фільтра на вхідний вплив $x(nT) = \{-1 \ 1\}$ і побудувати його графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Хотунів В.І.
(прізвище та ініціали)
Заболотній С.В.
(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрямок підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія

(назва)

Семестр 1

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

1. Спектри аналогових і дискретних сигналів. Зв'язок між аналоговими і дискретними сигналами. Теорема Котельникова.
2. Розрахунок КІХ-фільтрів. Метод вагового вікна.
3. Лінійний рекурсивний дискретний фільтр заданий системною функцією виду

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

де $b_0 = 1$; $b_1 = -1$; $b_2 = 0$; $a_1 = -2$; $a_2 = 2$.

Виконати наступні розрахунки:

- записати аналітичний вираз для різницевого рівняння фільтра;
- схематично зобразити структурну схему фільтра в прямій формі і прямій канонічній формах;
- розрахувати перші 3 відліки імпульсної характеристики й побудувати її графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія

(назва)

Семестр 1

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3

1. Алгоритми та структурні схеми дискретних фільтрів (ДФ).
2. Розрахунок БІХ-фільтрів. Метод білінійного перетворення.
3. Лінійний нерекурсивний дискретний фільтр задано кінцевою ІХ виду

$$h(nT) = \begin{cases} A2^{nT} + B2^{-nT}, & \text{при } 0 \leq n \leq 2 \\ 0, & \text{при } n > 2 \end{cases}, \text{ де } T=1 \text{ } C - \text{період дискретизації;}$$

$$A = 1; B = 2.$$

Виконати наступні розрахунки:

- побудувати графік імпульсної характеристики фільтра;
- записати аналітичні вирази для різницевого рівняння й системної функції фільтра та схематично зобразити його структурну схему;
- розрахувати за допомогою дискретної згортки реакцію фільтра на вхідний вплив $x(nT) = \{-1 \ 2\}$ і побудувати його графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4

1. Перенос й інверсія спектра сигналу цифровими методами.
2. Представлення і кодування чисел в системах ЦОС. Шум АЦП
3. Лінійний рекурсивний дискретний фільтр заданий системною функцією виду

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

де $b_0 = 2$; $b_1 = -1$; $b_2 = 0$; $a_1 = -2$; $a_2 = 1$.

Виконати наступні розрахунки:

- записати аналітичний вираз для різницевого рівняння фільтра;
- схематично зобразити структурну схему фільтра в прямій формі і прямій канонічній формі;
- розрахувати перші 3 відліки імпульсної характеристики й побудувати її графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Хотунів В.І.
(прізвище та ініціали)
Заболотній С.В.
(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр
Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія
Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)
Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5

1. Дискретне перетворення Фур'є.
2. Згладжуючі цифрові фільтри.
3. Лінійний нерекурсивний дискретний фільтр задано кінцевою імпульсною характеристикою виду

$$h(nT) = \begin{cases} A2^{nT} + B2^{-nT}, & \text{при } 0 \leq n \leq 2 \\ 0, & \text{при } n > 2 \end{cases}, \text{ де } T=1 \text{ } C - \text{період дискретизації;}$$

$$A = 4; B = -2.$$

Виконати наступні розрахунки:

- побудувати графік імпульсної характеристики фільтра;
- записати аналітичні вирази для різницевого рівняння й системної функції фільтра та схематично зобразити його структурну схему;
- розрахувати за допомогу дискретної згортки реакцію фільтра на вхідний вплив $x(nT) = \{1 \quad 1\}$ і побудувати його графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Хотунів В.І.
(прізвище та ініціали)
Заболотній С.В.
(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр
Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія
Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)
Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6

1. Z - перетворення.
2. Шум АЦП на виході системи ЦОС. Власний та загальний вихідні шуми системи ЦОС.
3. Лінійний рекурсивний дискретний фільтр заданий системною функцією виду

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

де $b_0 = 0$; $b_1 = 1$; $b_2 = -1$; $a_1 = -2$; $a_2 = 2$.

Виконати наступні розрахунки:

- записати аналітичний вираз для різницевого рівняння фільтра;
- схематично зобразити структурну схему фільтра в прямій формі і прямій канонічній формі;
- розрахувати перші 3 відліки імпульсної характеристики й побудувати її графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Хотунів В.І.
(прізвище та ініціали)
Заболотній С.В.
(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр
Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія
Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)
Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 7

1. Передавальні (системні) функції та форми реалізації дискретних фільтрів.
2. Переповнення в суматорах та ефекти квантування коефіцієнтів. Граничні цикли цифрової системи.
3. Лінійний нерекурсивний дискретний фільтр задано кінцевою ІХ виду

$$h(nT) = \begin{cases} A2^{nT} + B2^{-nT}, & \text{при } 0 \leq n \leq 2 \\ 0, & \text{при } n > 2 \end{cases}, \text{ де } T=1 \text{ } C - \text{період дискретизації;}$$

$$A = 1; B = -4.$$

Виконати наступні розрахунки:

- побудувати графік імпульсної характеристики фільтра;
- записати аналітичні вирази для різницевого рівняння й системної функції фільтра та схематично зобразити його структурну схему;
- розрахувати за допомогою дискретної згортки реакцію фільтра на вхідний вплив $x(nT) = \{-2 \quad 1\}$ і побудувати його графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Хотунів В.І.
(прізвище та ініціали)
Заболотній С.В.
(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія

(назва)

Семестр 1

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

1. Часові характеристики лінійних дискретних фільтрів.
2. Розрахунок КІХ-фільтрів. Метод вагового вікна
3. Лінійний рекурсивний дискретний фільтр заданий системною функцією виду

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

де $b_0 = 1$; $b_1 = 0$; $b_2 = -2$; $a_1 = -1$; $a_2 = 2$.

Виконати наступні розрахунки:

- записати аналітичний вираз для різницевого рівняння фільтра;
- схематично зобразити структурну схему фільтра в прямій формі і прямій канонічній формі;
- розрахувати перші 3 відліки імпульсної характеристики й побудувати її графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрямок підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9

1. Стійкість і фізична реалізованість дискретних фільтрів.
2. Методи цифрового диференціювання й інтегрування сигналів.
3. Лінійний нерекурсивний дискретний фільтр задано кінцевою імпульсною характеристикою виду

$$h(nT) = \begin{cases} A2^{nT} + B2^{-nT}, & \text{при } 0 \leq n \leq 2 \\ 0, & \text{при } n > 2 \end{cases}, \text{ де } T=1 \text{ } C - \text{період дискретизації;}$$

$$A = 3; B = -2.$$

Виконати наступні розрахунки:

- побудувати графік імпульсної характеристики фільтра;
- записати аналітичні вирази для різницевого рівняння й системної функції фільтра та схематично зобразити його структурну схему;
- розрахувати за допомогою дискретної згортки реакцію фільтра на вхідний вплив $x(nT) = \{-1 \quad -1\}$ і побудувати його графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія

(назва)

Семестр 1

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10

1. Частотні характеристики лінійних дискретних фільтрів.
2. Способи та особливості реалізації алгоритмів ЦОС.
3. Лінійний рекурсивний дискретний фільтр заданий системною функцією виду

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

де $b_0 = 1$; $b_1 = -1$; $b_2 = -2$; $a_1 = 0$; $a_2 = 2$.

Виконати наступні розрахунки:

- записати аналітичний вираз для різницевого рівняння фільтра;
- схематично зобразити структурну схему фільтра в прямій формі і прямій канонічній формі;
- розрахувати перші 3 відліки імпульсної характеристики й побудувати її графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр
Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія
Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)
Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11

1. Принципи проектування цифрових фільтрів.
2. Цифровий спектральний аналіз.
3. Лінійний нерекурсивний дискретний фільтр задано кінцевою імпульсною характеристикою виду

$$h(nT) = \begin{cases} A2^{nT} + B2^{-nT}, & \text{при } 0 \leq n \leq 2 \\ 0, & \text{при } n > 2 \end{cases}, \text{ де } T=1 \text{ } C - \text{період дискретизації;}$$

$$A = -1; B = 4.$$

Виконати наступні розрахунки:

- побудувати графік імпульсної характеристики фільтра;
- записати аналітичні вирази для різницевого рівняння й системної функції фільтра та схематично зобразити його структурну схему;
- розрахувати за допомогою дискретної згортки реакцію фільтра на вхідний вплив $x(nT) = \{-1 \ 2\}$ і побудувати його графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр
Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія
Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)
Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12

1. Розрахунок КІХ-фільтрів. Метод вагового вікна.
2. Цифрові сигнальні процесори.
3. Лінійний рекурсивний дискретний фільтр заданий системною функцією виду

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

де $b_0 = 1$; $b_1 = 0$; $b_2 = 1$; $a_1 = -4$; $a_2 = 1$.

Виконати наступні розрахунки:

- записати аналітичний вираз для різницевого рівняння фільтра;
- схематично зобразити структурну схему фільтра в прямій формі і прямій канонічній формі;
- розрахувати перші 3 відліки імпульсної характеристики й побудувати її графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Хотунів В.І.
(прізвище та ініціали)
Заболотній С.В.
(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр
Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія
Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)
Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13

1. Розрахунок БХ-фільтрів. Метод білінійного перетворення.
2. Частотні характеристики дискретних фільтрів.
3. Лінійний нерекурсивний дискретний фільтр задано кінцевою імпульсною характеристикою виду

$$h(nT) = \begin{cases} A2^{nT} + B2^{-nT}, & \text{при } 0 \leq n \leq 2 \\ 0, & \text{при } n > 2 \end{cases}, \text{ де } T=1 \text{ } C - \text{період дискретизації;}$$

$$A = 1; B = -4.$$

Виконати наступні розрахунки:

- побудувати графік імпульсної характеристики фільтра;
- записати аналітичні вирази для різницевого рівняння й системної функції фільтра та схематично зобразити його структурну схему;
- розрахувати за допомогою дискретної згортки реакцію фільтра на вхідний вплив $x(nT) = \{2 \quad 1\}$ і побудувати його графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрямок підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія

(назва)

Семестр 1

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14

1. Дискретне перетворення Фур'є.
2. Способи та особливості реалізації алгоритмів ЦОС.
3. Лінійний рекурсивний дискретний фільтр заданий системною функцією виду

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

де $b_0 = 1$; $b_1 = -1$; $b_2 = 2$; $a_1 = -2$; $a_2 = 0$.

Виконати наступні розрахунки:

- записати аналітичний вираз для різницевого рівняння фільтра;
- схематично зобразити структурну схему фільтра в прямій формі і прямій канонічній формі;
- розрахувати перші 3 відліки імпульсної характеристики й побудувати її графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр
Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія
Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)
Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 15

1. Z - перетворення.
2. Перенос й інверсія спектра сигналу цифровими методами
3. Лінійний нерекурсивний дискретний фільтр задано кінцевою ІХ виду

$$h(nT) = \begin{cases} A2^{nT} + B2^{-nT}, & \text{при } 0 \leq n \leq 2 \\ 0, & \text{при } n > 2 \end{cases}, \text{ де } T=1 \text{ C – період дискретизації;}$$

$$A = -2; B = -2.$$

Виконати наступні розрахунки:

- побудувати графік імпульсної характеристики фільтра;
- записати аналітичні вирази для різницевого рівняння й системної функції фільтра та схематично зобразити його структурну схему;
- розрахувати за допомогою дискретної згортки реакцію фільтра на вхідний вплив $x(nT) = \{1 \quad -1\}$ і побудувати його графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотний С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр
Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія
Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)
Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 16

1. Системні функції та форми реалізації дискретних фільтрів.
2. Адаптивна цифрова обробка сигналів.
3. Лінійний рекурсивний дискретний фільтр заданий системною функцією виду

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

де $b_0 = -1$; $b_1 = 1$; $b_2 = 1$; $a_1 = 0$; $a_2 = 2$.

Виконати наступні розрахунки:

- записати аналітичний вираз для різницевого рівняння фільтра;
- схематично зобразити структурну схему фільтра в прямій формі і прямій канонічній формі;
- розрахувати перші 3 відліки імпульсної характеристики й побудувати її графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Хотунів В.І.
(прізвище та ініціали)
Заболотній С.В.
(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія

(назва)

Семестр 1

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 17

1. Принципи та етапи проектування ЦФ.
2. Вихідні дискретні системи. Інтерполяція сигналів.
3. Лінійний нерекурсивний дискретний фільтр задано кінцевою імпульсною характеристикою виду

$$h(nT) = \begin{cases} A2^{nT} + B2^{-nT}, & \text{при } 0 \leq n \leq 2 \\ 0, & \text{при } n > 2 \end{cases}, \text{ де } T=1 \text{ } C - \text{період дискретизації;}$$

$$A = 3; B = -2.$$

Виконати наступні розрахунки:

- побудувати графік імпульсної характеристики фільтра;
- записати аналітичні вирази для різницевого рівняння й системної функції фільтра та схематично зобразити його структурну схему;
- розрахувати за допомогу дискретної згортки реакцію фільтра на вхідний вплив $x(nT) = \{-1 \ 1\}$ і побудувати його графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 18

1. Вокодери на основі лінійного прогнозу.
2. Розрахунок КІХ-фільтрів. Метод вагового вікна.
3. Лінійний рекурсивний дискретний фільтр заданий системною функцією виду

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

де $b_0 = 1$; $b_1 = -1$; $b_2 = 0$; $a_1 = -2$; $a_2 = 1$.

Виконати наступні розрахунки:

- записати аналітичний вираз для різницевого рівняння фільтра;
- схематично зобразити структурну схему фільтра в прямій формі і прямій канонічній формі;
- розрахувати перші 3 відліки імпульсної характеристики й побудувати її графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Хотунів В.І.
(прізвище та ініціали)
Заболотній С.В.
(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія

(назва)

Семестр 1

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 19

1. Цифрові сигнальні процесори.
2. Розрахунок БІХ-фільтрів. Метод білінійного перетворення.
3. Лінійний нерекурсивний дискретний фільтр задано кінцевою імпульсною характеристикою виду

$$h(nT) = \begin{cases} A2^{nT} + B2^{-nT}, & \text{при } 0 \leq n \leq 2 \\ 0, & \text{при } n > 2 \end{cases}, \text{ де } T=1 \text{ C – період дискретизації;}$$

$$A = 1; B = 4.$$

Виконати наступні розрахунки:

- побудувати графік імпульсної характеристики фільтра;
- записати аналітичні вирази для різницевого рівняння й системної функції фільтра та схематично зобразити його структурну схему;
- розрахувати за допомоги дискретної згортки реакцію фільтра на вхідний вплив $x(nT) = \{-1 \ 1\}$ і побудувати його графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрям підготовки Комп'ютерна інженерія

Спеціальність Комп'ютерна інженерія Семестр 1
(назва)

Навчальна дисципліна Цифрова обробка сигналів

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 20

1. Алгоритми та структурні схеми дискретних фільтрів.
2. Представлення і кодування чисел в системах ЦОС.
3. Лінійний рекурсивний дискретний фільтр заданий системною функцією виду

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

де $b_0 = 2$; $b_1 = -1$; $b_2 = 1$; $a_1 = -2$; $a_2 = 1$.

Виконати наступні розрахунки:

- записати аналітичний вираз для різницевого рівняння фільтра;
- схематично зобразити структурну схему фільтра в прямій формі і прямій канонічній формі;
- розрахувати перші 3 відліки імпульсної характеристики й побудувати її графік.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії

Протокол № 6 від „29” листопада 2021 року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

(підпис)

Екзаменатор

(підпис)

Хотунів В.І.

(прізвище та ініціали)

Заболотній С.В.

(прізвище та ініціали)