

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра «Приборы»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


(подпись)

Тарасенко О.В.



« 25 » сентября 20 25 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

«Передача и обработка информации»

12.04.04 Биотехнические системы и технологии

«Медицинские электронные и компьютерные системы»

Разработчики:

ст. преп.  Кочергин А.В.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Приборы»

от « 25 » сентября 20 25 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ерошин С.С.

Луганск 2025 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине «Передача и обработка информации»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Выберите один правильный ответ.

Передающая функция фильтра нижних частот Баттерворта n-го порядка характеризуется выражением:

А) $|H(j\omega)|^2 = \frac{1}{1 + \varepsilon^2 T_n^2(\omega)}$

Б) $|H(j\omega)|^2 = \frac{1}{1 + \omega^{2n}}$

В) $H(j\omega_c) = \frac{1}{\sqrt{1 + \varepsilon^2}}$

Г) $s = \frac{p^2 + \omega_0^2}{Bp}$

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

2. Выберите один правильный ответ.

Коэффициент преобразования цифроаналогового преобразователя это:

А) отношение приращения выходного сигнала к приращению входного сигнала

Б) скорость преобразования цифрового кода в аналоговый сигнал

В) количество разрядов входного кода

Г) наибольшая частота дискретизации, при которой заданные параметры соответствуют установленным нормам

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

3. Выберите один правильный ответ.

Разрешающая способность датчика это:

А) время установления выходного сигнала в ответ на изменение входной величины

Б) способность датчика воспроизводить результат измерения одной и той же входной величины с течением времени

В) минимальный уровень входного воздействия, однозначно фиксируемый на уровне собственных шумов датчика

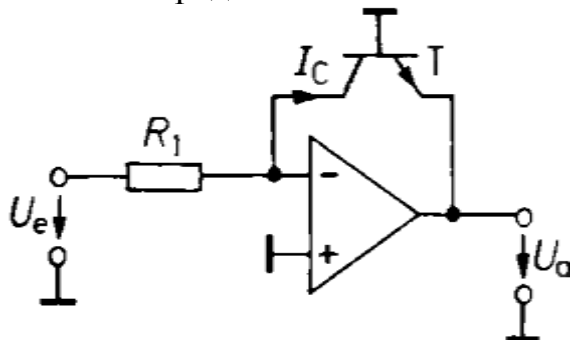
Г) параметр, во многом характеризующий точность преобразования

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

4. Выберите один правильный ответ.

На схеме представлена:



А) инвертирующая дифференцирующая схема

Б) инвертирующая логарифмирующая схема

В) инвертирующий интегратор

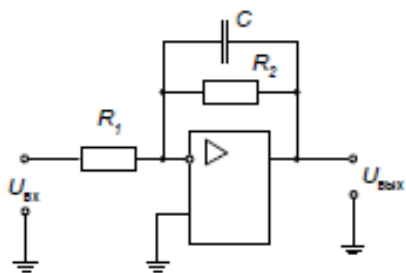
Г) активный фильтр верхних частот первого порядка

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

5. Выберите один правильный ответ.

Представленный на рисунке фильтр это:



А) активный полосовой фильтр первого порядка

Б) активный фильтр нижних частот второго порядка

В) активный фильтр верхних частот первого порядка

Г) активный фильтр нижних частот первого порядка

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

6. Выберите один правильный ответ.

Аналоговые мультиплексоры предназначены для:

А) выборки и хранения сигнала

Б) аналоговых операций над сигналами

В) связи необходимого сигнала с устройством его последующей обработки и преобразования.

Г) передачи сигнала по линиям связи.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

7. Выберите один правильный ответ.

Для чего предназначен преобразователь напряжение-частота в приборах?

А) Для аналоговой фильтрации сигнала

Б) Для передачи аналоговых сигналов по линиям связи без искажений

В) Как мультивибратор

Г) Ни одно из вышеуказанного

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

8. Выберите один правильный ответ.

Разрешающая способность АЦП это:

А) приращение входного напряжения АЦП при изменении выходного кода N на 1 Младший Знаковый Разряд

Б) номинальное значение максимального входного напряжения АЦП (напряжение полной шкалы), соответствующее максимальному значению выходного кода

В) половина цены деления младшего разряда АЦП

Г) ничего, из выше перечисленного

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

9. Выберите один правильный ответ.

Основная цель нормализации сигнала:

А) максимальное ослабление синфазного сигнала

Б) добиться такого увеличения соотношения сигнал /шум по пути прохождения сигнала от датчика до АЦП, которое обеспечит требуемую разрядность цифрового слова

В) оптимальная фильтрация сигнала

Г) максимальное увеличение измерительного сигнала

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

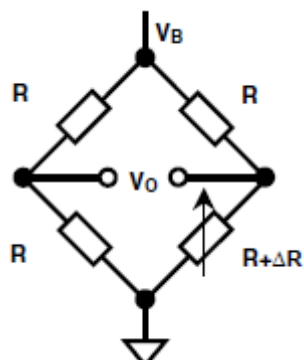
Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Мостовая схема

Формула расчета V_0

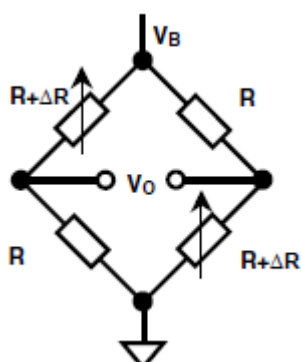
1)



А)

$$\frac{V_B}{2} \left[\frac{\Delta R}{R + \frac{\Delta R}{2}} \right]$$

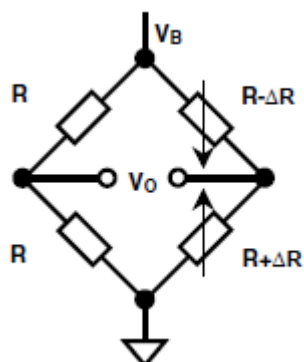
2)



Б)

$$\frac{V_B}{2} \left[\frac{\Delta R}{R} \right]$$

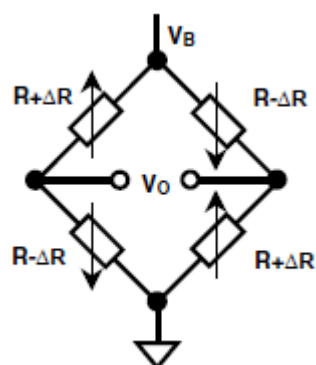
3)



В)

$$\frac{V_B}{4} \left[\frac{\Delta R}{R + \frac{\Delta R}{2}} \right]$$

4)



Г)

$$V_B \left[\frac{\Delta R}{R} \right]$$

Правильный ответ:

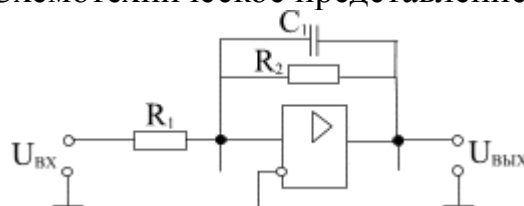
1	2	3	4
В	А	Б	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

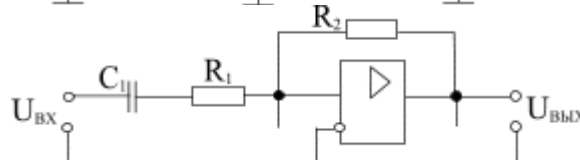
Определение
1) ФВЧ первого порядка

Схемотехническое представление
А)



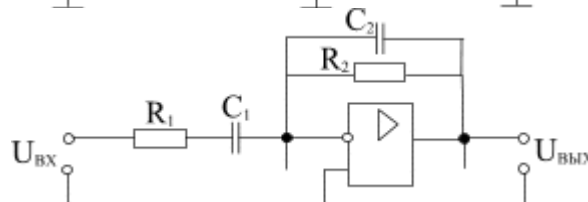
2) ФНЧ первого порядка

Б)



3) Полосовой фильтр первого порядка

В)



Правильный ответ:

1	2	3
Б	А	В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Расположите стандартные типы АЦП в порядке возрастания максимальной скорости аналого-цифрового преобразования:

- А) Дельта-сигма ($\Delta\Sigma$) АЦП
- Б) Временные (Time-Interleaved) АЦП
- В) Flash (Параллельные) АЦП
- Г) Конвейерные (Pipeline) АЦП

Правильный ответ: А, Г, В, Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Напишите пропущенное слово.

Любые мешающие возмущения, как внешние, так и внутренние, вызывающие отклонение принятых сигналов от переданных сигналов называют_____.

Правильный ответ: помехами.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. Напишите пропущенное слово.

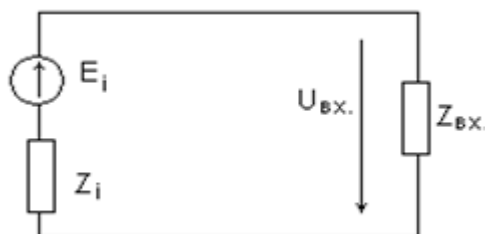
При симплексной передаче сигнала осуществляется _____ передача данных.

Правильный ответ: однонаправленная.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Если эквивалентный генератор является источником ЭДС E_i , с включенным последовательно выходным сопротивлением Z_i ,



то условием максимальной точности передачи сигнала E_i является следующее соотношение Z_i и $Z_{вх.}$ _____.

Правильный ответ: $Z_{вх.} \gg Z_i$

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Информационные системы – часть функции (подсистем) управления или обработки данных которых осуществляется автоматически, а часть – человеком называются _____

Правильный ответ: автоматизированными

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Схемы выборки-хранения (СВХ) аналоговых сигналов служат для фиксации _____ значений сигналов в определенные моменты времени.

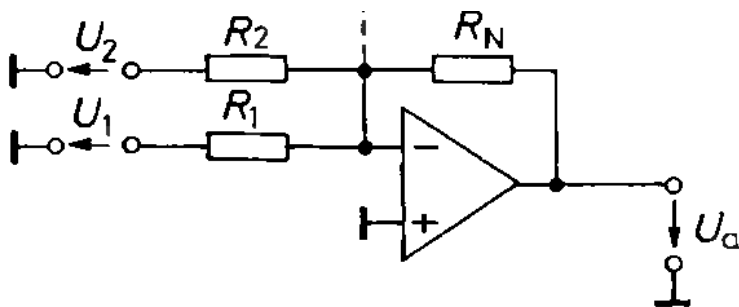
Правильный ответ: мгновенных

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите результат вычислений.

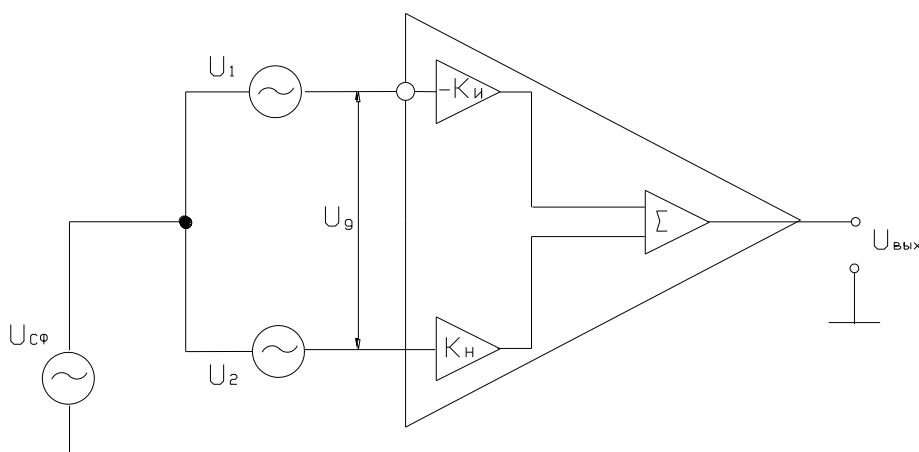
1. Для получения на выходе схемы суммирования сигналов $U_a = -7$ В, если $U_1 = 1$ В а $U_2 = 0,5$ В, $R_2 = 25$ Ом, $R_N = 100$ Ом, определите сопротивление R_1 .



Правильный ответ: 20 Ом/ двадцать Ом

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ОПК-3.2)

2. Определить КОСС для дифференциального измерительного усилителя, изображенного на рисунке, если коэффициентом усиления инвертирующего каскада $K_{и} = 1790$, а коэффициентом усиления неинвертирующего каскада $K_{н} = 1800$.



Правильный ответ: 179.5/ сто семьдесят девять целых пять десятых

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

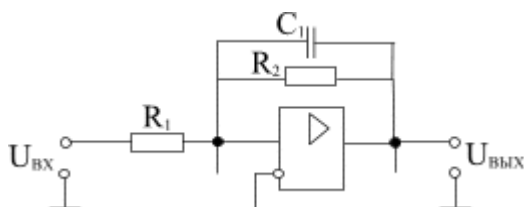
3. Если полная шкала 10 битного АЦП составляет 10В, то какова цена деления младшего разряда АЦП $U_{МЗР}$?

Правильный ответ: 9,8 мВ/ 0,0098 В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Рассчитать сопротивления R_1 , R_2 активного фильтра низких частот первого порядка, представленного на рисунке.



Исходные данные:

Частота среза $f_{cp}=150$ Гц

Коэффициент усиления в полосе пропускания $K_0=10$.

Емкость конденсатора $C_1=0,1$ мкФ.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

Передаточная функция имеет вид:

$$K(p) = \frac{R_2 / R_1}{1 + 2\pi f_{cp} R_2 C_1 p}$$

При заданных начальных данных

$$R_2 = \frac{a_1}{2\pi f_{cp} C_1} = \frac{1}{2\pi f_{cp} C_1}$$

$$R_1 = \frac{R_2}{K_0}$$

Значение резистора R_2 :

$$R_2 = \frac{a_1}{2\pi f_{cp} C_1} = \frac{1}{2 \cdot 3,141 \cdot 15,9 \cdot 10^{-7}} \approx 100 \text{ кОм}$$

Значение резистора R_1 :

$$R_1 = \frac{R_2}{K_0} = \frac{100}{10} = 10 \text{ кОм}$$

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Передача и обработка информации» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

Председатель
учебно-методической комиссии
института



Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)