

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Узлы и элементы биотехнических систем»  
для обучающихся 2021, 2022 года поступления  
по образовательной программе  
12.03.04. «Биотехнические системы и технологии»,  
профиль «Клиническая инженерия» (бакалавриат), форма обучения очная  
2024-2025 учебный год.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация проводится в форме собеседования.

**Примеры тестовых заданий:**

Вопросы для проверки степени сформированности компетенции «Готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях» (ПК-3)

**№1.** Дайте определение операционного усилителя (ОУ).

- А) Усилитель постоянного тока с дифференциальным входом и, как правило, единственным выходом, имеющий высокий коэффициент усиления.**
- Б) Это электронный усилитель, предназначенный для различных операций над аналоговыми величинами в схемах с положительной обратной связью.
- В) Усилитель переменного тока с дифференциальным входом и, как правило, единственным выходом, имеющий высокий коэффициент усиления.
- Г) Это усилитель с малым коэффициентом усиления и непосредственными связями, применяемый в основном в качестве активного элемента в схемах с обратными связями.

**№2.** Дайте определение: Функциональные преобразователи

- А) Это устройство, выходной сигнал которого связан с одним либо несколькими входными сигналами.**
- Б) Это устройство, для стабилизации тока.
- В) Это устройство, для стабилизации напряжения.

**№3.** Дайте определение: Активные фильтры.

- А) Это один из видов аналоговых электронных фильтров, в котором нет не одного активного компонента.
- Б) Это электронный фильтр, состоящий только из пассивных компонентов.
- В) Устройство для выделения желательных компонентов спектра электрического сигнала и подавления нежелательных.

Г) **Это один из видов аналоговых электронных фильтров, в котором присутствует один или несколько активных компонентов.**

№4. Дайте определение термину: Дифференциальный усилитель.

- А) Это устройство, предназначенное для уменьшения разности подаваемых на его входы сигналов.
- Б) Это система состоящий из активных компонентов.
- В) **Это электронный усилитель, выходной сигнал которого равен разности входных напряжений, умноженной на константу.**
- Г) Это один из видов аналоговых электронных фильтров, в котором нет не одного активного компонента.

№5. Логарифмический усилитель - это

- А) Это усилитель изменяющий выходное напряжение.
- Б) Это усилитель влияющие на точность и работу устройств.
- В) Это усилитель уменьшающий сопротивления.
- Г) **Это усилитель выходное напряжение которого пропорционально логарифму входного напряжения.**

№6. Перемножители аналоговых сигналов прямого действия - это

- А) К перемножителям непрямого действия относят устройства влиявшие на выходной сигнал.
- Б) **Это перемножители с управляемыми сопротивлениями и с управляемыми делителями тока.**
- В) К перемножителям косвенного действия относят устройства влиявшие на выходной сигнал

№7. Компаратор-Это

- А) Усилитель не имеющий активного сопротивления.
- Б) **Операционный усилитель без обратной связи с большим коэффициентом усиления.**
- В) Операционный усилитель с обратной связью и малым коэффициентом усиления.

№8. В каком году был впервые применен компаратор

- А) **1792**
- Б) 1993
- В) 1779

№9. Дайте определения термину дребезг – компаратора

- А) Это полное нарушение работы компаратора.
- Б) Это повышение входного напряжения.

- В) Это ложные срабатывания компаратора имеют место в том случае, если входное напряжение зашумлено или медленно подходит к порогу срабатывания.

№10. Какая основная тенденция в развитии узлов и элементов биотехнических систем:

- А) Уменьшение габаритов и увеличение работоспособности всех элементов и систем в устройствах.  
 Б) Расширение возможностей применения электровакуумных элементов.  
 В) Расширение возможностей применения электромеханических преобразователей.

**Перечень вопросов к зачету:**

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Определение операционного усилителя (ОУ), функциональная схема ОУ. Обозначение микросхем ОУ. Схема включения, характеристики и параметры ОУ.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
2.	Основные характеристики: амплитудная, амплитудно-частотная, фазочастотная.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
3.	Параметры ОУ: основные, эксплуатационные. Классификация ОУ.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
4.	Способы коррекции характеристик и параметров ОУ	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
5.	Линейные и нелинейные функциональные преобразователи.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
6.	Масштабные усилители и сумматоры электрических сигналов. Дифференциальный усилитель.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
7.	Электронные интеграторы и дифференциаторы, способы их коррекции и защиты.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
8.	Активные фильтры.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
9.	Логарифмические и антилогарифмические усилители. Принцип построения, действия.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
10.	Схема точного выпрямителя.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
11.	Погрешности логарифмирования, температурная коррекция логарифмических усилителей. Защита от возбуждения и	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10

	перегрузки ОУ.	
12.	Ячейка «идеальный диод», принцип построения.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
13.	Кусочно-линейные аппроксиматоры нелинейных передаточных характеристик электронных преобразователей.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
14.	Перемножители аналоговых сигналов Общие принципы построения ПАС. ПАС косвенного и прямого действия.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
15.	Применения перемножителей: операции деления, возведения в квадрат, извлечения квадратного корня.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
16.	Компараторы аналоговых сигналов: основные понятия, термины, классификация.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
17.	Применение компараторов: детекторы уровня.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
18.	Дребезг компараторов и борьба с ним.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
19.	Основные положения теории генераторов. Классификация генераторов.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
20.	Генераторы гармонических колебаний на ОУ: принцип построения, особенности.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
21.	Генераторы импульсов на логических элементах: принцип построения, автоколебательный мультивибратор, ждущий мультивибратор.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
22.	Генераторы импульсов на микросхемах высокого уровня	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
23.	Таймер 555, функциональная схема, принцип действия.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
24.	Генераторы импульсов на таймерах. Автоколебательный и ждущий режимы работы.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
25.	Генераторы пилообразного напряжения (ГПН) на ОУ	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
26.	Основные принципы построения источников опорного напряжения с использованием ОУ.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
27.	Схемотехника источников напряжения на ОУ.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10

а)

«

28.	Принцип построения источников стабильного тока на ОУ.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
29.	Схемотехника источников тока на ОУ.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10
30.	Преобразователи напряжение-ток.	ОПК-8; ПК-3; ПК-8; ПК-10

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта «23» мая 2024 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов