

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Информационная безопасность автоматизированных систем

**Профиль / специализация:** Безопасность автоматизированных систем на транспорте

**Дисциплина:** Электроника

**Формируемые компетенции:** ОПК-4  
ОПК-11

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно о Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.**

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ОПК-4:

1. Усилительный каскад по схеме с ОЭ.
2. Графический анализ схемы с ОЭ.
3. Режимы работы усилительных каскадов.
4. Двухтактный усилитель.
5. Усилитель постоянного тока с гальванической связью.
6. Дифференциальный усилитель. Общие положения и параметры.
7. Подавление синфазного сигнала в ДУ.

8. Операционный усилитель. Основные параметры и характеристики.
9. Сумматор на основе ОУ.
10. Интегратор на основе ОУ.
11. Интегратор со сбросом на основе ОУ.
12. Компаратор с петлей гистерезиса.
13. Транзисторный мультивибратор.
14. Мультивибратор на ОУ.

#### Компетенция ОПК-11:

1. Усилительный каскад по схеме с ОК.
2. Усилительный каскад на полевом транзисторе.
3. Составные транзисторы и токовое зеркало.
4. Усилители постоянного тока.
5. Усилитель постоянного тока преобразовательного типа.
6. Усиление дифференциального сигнала в ДУ.
7. Методы улучшения параметров ДУ.
8. Инвертирующий операционный усилитель.
9. Неинвертирующий ОУ.
10. Дифференциатор на основе ОУ.
11. Компаратор.
12. Транзисторный триггер
13. Обратная связь в усилителях. Примеры применения ООС в усилителях.
14. Транзисторные ключи.

#### Примерные практические задачи (задания) и ситуации

#### Компетенция ОПК-4:

1. Принцип действия усилительного каскада на полевом транзисторе
2. Принцип действия усилительного каскада на биполярном транзисторе
3. Амплитудно-частотная характеристика
4. Принцип действия инвертирующего усилителя
5. Принцип действия неинвертирующего усилителя
6. Принцип действия сумматора
7. Принцип действия мультивибратора на операционном усилителе
8. Структура транзисторного мультивибратора
9. Виды схем коррекции усилительного каскада

#### Компетенция ОПК-11:

1. Схема усилительного каскада на полевом транзисторе (схема с общим истоком, введения отрицательной обратной связи)
2. Схема усилительного каскада на биполярном транзисторе (схема с общим эмиттером и общим коллектором)
3. Схема на операционном усилителе
4. Назначение интегратора на ОУ
5. Назначение дифференциатора на ОУ
6. Что происходит с мультивибратором при изменении периода, частоты колебаний и порогов срабатывания
7. Виды транзисторного мультивибратора

#### Примерный перечень вопросов к лабораторным занятиям:

#### Компетенция ОПК-4:

1. Сформулируйте первый и второй закон Кирхгофа. Чем отличается второй закон Кирхгофа от закона Ома для полной цепи?
2. В чём заключается отличие метода контурных токов от метода расчёта с использованием законов Кирхгофа для аналогичных цепей?
3. Какие законы используются при расчёте токов ветвей методом наложения?
4. Как изменится ток в цепи RL при изменении L от 0 до  $\infty$ , если R =const?
5. Как изменится ток в цепи RL при изменении R от 0 до  $\infty$ , если L =const?
6. Почему уменьшается cosφ при увеличении индуктивного сопротивления ?
7. Как изменится активная и реактивная мощность при изменении R от 0 до  $\infty$ ?
8. Как изменится ток в цепи RC при изменении C от 0 до  $\infty$ , если R =const?
9. Как изменится ток в цепи RC при изменении R от 0 до  $\infty$ , если C=const?
10. Дать определение резонанса напряжений, условие резонанса напряжений.
11. Чему равно полное сопротивление цепи при резонансе?
12. Как влияет величина активного сопротивления на характер резонансных кривых?

Компетенция ОПК-11:

1. Принцип действия транзистора. Пояснить понятие «преобразователь сопротивления».
2. Режимы работы транзистора.
3. Токи в транзисторе. Понятия «эмиттер», «коллектор», «база».
4. Три схемы включения транзистора.
5. Семейства характеристик транзистора.
6. Система h-параметров.
7. Эквивалентная схема для системы h-параметров.
8. Модуляция ширины базы и ее влияние на процессы в транзисторе.
9. Определение параметров транзистора по семействам характеристик.
10. Почему выходные характеристики транзистора (при любой схеме включения) близки с характеристиками генератора стабильного тока (ГСТ)?
11. Почему транзистор усиливает слабые сигналы по мощности?
12. Почему транзистор нельзя изготовить из двух диодов?
13. Как связаны между собой коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$ .

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

Примерные задания теста

#### 1. Задание (ОПК-4)

Выберите правильный ответ

Искажения сигналов в усилителях в процессе усиления - это:

- изменение формы сигнала
- увеличение амплитуды сигнала
- отсутствие выходного сигнала
- уменьшение амплитуды сигнала

#### 2. Задание (ОПК-4)

Выберите правильные ответы

ООС в усилителях используется для:

- уменьшения коэффициента усиления
- увеличения коэффициента усиления
- для расширения диапазона усиливаемых частот
- для повышения стабильности работы усилителя

#### 3. Задание (ОПК-11)

Выберите правильный ответ

Для реализации ГСТ можно использовать особенности:

- переходной характеристики транзистора
- выходной характеристики транзистора
- обратной ветви диода
- прямой ветви диода

#### 4. Задание (ОПК-11)

Последовательность схем в порядке возрастания  $R_{вх}$ :

1. ОБ
2. ОЭ
3. полевой транзистор с управляющим р-п переходом
4. МДП-транзистор

5. Задание (ОПК-4)

Выберите правильный ответ

В усилительном каскаде по схеме с ОЭ  $R_{б}$  определяется:

- только напряжением  $E_k$
- только током  $I_{б0}$
- величинами  $E_k$  и  $I_{б0}$
- определяется по другим параметрам

6. Задание (ОПК-4)

Соответствие между схемой и ее свойством

Усилитель по схеме ОБ

Усилитель по схеме ОК

Усилитель по схеме ОЭ

Двухтактный усилитель

усилитель напряжения

усилитель тока

усилитель тока и напряжения

усилитель мощности

7. Задание (ОПК-11)

Соответствие между схемой и ее свойством

Усилитель по схеме ОБ

Усилитель по схеме ОК

Усилитель по схеме ОЭ

Усилитель по схеме ОИ

низкое  $R_{вх}$

низкое  $R_{вых}$

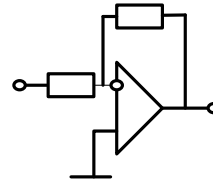
низкая термостабильность

высокое  $R_{вх}$

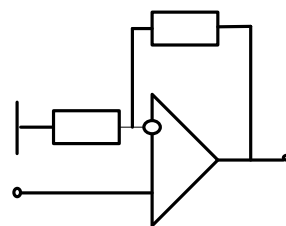
8. Задание (ОПК-4)

Соответствие между названием схемы и ее условным обозначением

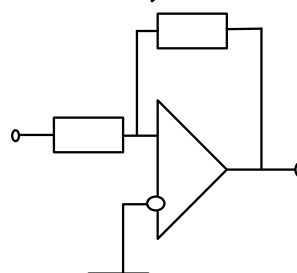
Усилитель инвертирующий



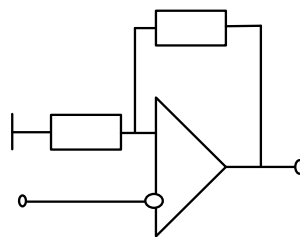
Усилитель неинвертирующий



Компаратор неинвертирующий



### Компаратор инвертирующий



#### 9. Задание (ОПК-11)

Выберите правильный ответ

Компараторы - это устройства, предназначенные для:

- умножения двух сигналов
- сравнения двух сигналов
- усиления двух сигналов
- фильтрации двух сигналов

#### 10. Задание (ОПК-11)

Выберите правильный ответ

Дифференциальный усилитель должен усиливать:

- полный сигнал
- синфазный сигнал
- разностный (дифференциальный) сигнал
- выходной сигнал

#### 11. Задание (ОПК-4)

Выберите правильный ответ

Основное достоинство дифференциального усилителя:

- большое усиление синфазного сигнала
- большое подавление дифференциального сигнала
- наличие дрейфа нуля
- большое усиление дифференциального и подавление синфазного сигнала

#### 12. Задание (ОПК-4)

Введите верное числовое значение

В усилитель с коэффициентом усиления  $K=100$  ввели отрицательную обратную связь,  $V=0,1$ , при этом коэффициент усиления снизился в \_\_\_ раз

#### 13. Задание (ОПК-11)

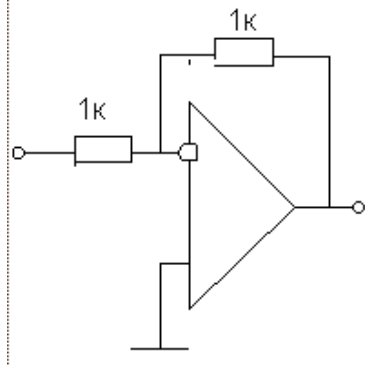
Введите верное числовое значение

Введение отрицательной обратной связи в усилитель ( $K=10$ ) снизило коэффициент усиление в два раза, следовательно, коэффициент обратной связи  $V$  стал равен \_\_\_

#### 14. Задание (ОПК-4)

Выберите правильный ответ

У этого усилителя коэффициент усиления равен:



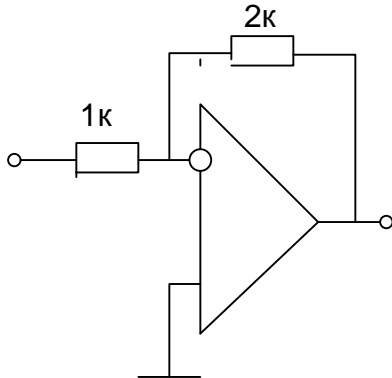
- +1
- 1
- +2

-2

15. Задание (ОПК-4)

Выберите правильный ответ

У этого усилителя коэффициент усиления равен:



+3

-3

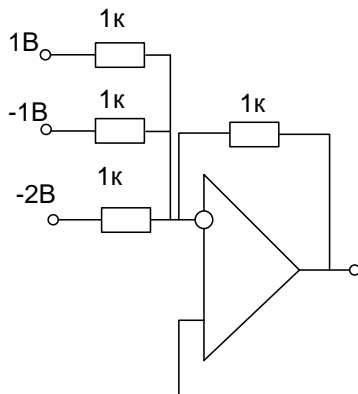
+2

-2

16. Задание ОПК-4)

Выберите правильный ответ

напряжение на выходе схемы равно:



+3

-3

+2

-2

17. Задание (ОПК-11)

Выберите правильный ответ

Токовое зеркало - это

- генератор постоянного тока
- усилитель постоянного тока
- генератор стабильного тока
- преобразователь ток-напряжение

18. Задание (ОПК-11)

Выберите правильный ответ

В генераторе стабильного тока:

- низкое дифференциальное сопротивление
- высокое сопротивление постоянному току
- ток зависит от сопротивления нагрузки
- высокое дифференциальное сопротивление

19. Задание (ОПК-11)

Выберите правильный ответ

Идеальный ОУ имеет следующие параметры:

$K = \infty, I_{вх} = 0, R_{вых} = 0, f_{гр} \rightarrow \infty$

$K = \infty, I_{вх} = 0, R_{вых} = \infty, f_{гр} \rightarrow 0$

$K = 0, I_{вх} = \infty, R_{вых} = 0, f_{гр} \rightarrow \infty$

$K = \infty, I_{вх} = 0, R_{вых} = \infty, f_{гр} \rightarrow \infty$

20. Задание (ОПК-11)

Введите верное числовое значение

В схеме инвертирующего усилителя резистор обратной связи увеличили в 4 раза, следовательно, коэффициент усиления увеличился в \_\_\_ раз(а)

21. Задание (ОПК-4)

Выберите правильный ответ

В схеме ГЛИН обязательно есть:

- усилитель
- компаратор
- генератор стабильного тока
- генератор стабильного напряжения

22. Задание (ОПК-4)

Выберите правильный ответ

Для получения линейно изменяющегося напряжения в цепи заряда конденсатора должен быть:

- источник постоянного тока
- генератор стабильного тока
- генератор стабильного напряжения
- источник постоянного напряжения

23. Задание (ОПК-11)

Последовательность схем в порядке убывания входного сопротивления

1. ОИ
2. ОК
3. ОЭ
4. ОБ

24. Задание (ОПК-11)

Выберите правильный ответ

Включение ГСТ в эмиттерную цепь дифференциального усилителя применяется для:

- увеличения коэффициента усиления
- регулирования коэффициента усиления
- снижения коэффициента усиления
- расширения полосы пропускания

25. Задание (ОПК-4)

Выберите правильный ответ

В симметричном мультивибраторе ( $C_1=C_2$ ) одну емкость увеличили в 2 раза, а другую уменьшили в два раза, поэтому у генерируемых импульсов изменилась:

- частота
- длительность
- скважность
- амплитуда

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:



Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа, обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проекта.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания