

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Системы автоматического управления»

Утверждено на заседании кафедры
«Системы автоматического управления»
«26» января 2022 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

 _____ О.В.Горячев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Усилительно-преобразовательные устройства
цифровых систем управления»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы специалитета**

по специальности

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

со специализацией

Системы управления беспилотными летательными аппаратами

Форма обучения: очная

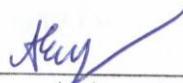
Идентификационный номер образовательной программы: 240506-01-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Ефромеев А.Г., доц. каф. САУ, к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-11.1)

1. Контрольный вопрос. Как называется полупроводниковый прибор, электрическое сопротивление которого изменяется в зависимости от его температуры?

1. Переменный резистор
2. Терморезистор
3. Постоянный резистор
4. Конденсатор

2. Контрольный вопрос. Как называется электрод диода, подключаемый к положительному полюсу источника тока, когда диод открыт?

1. Катод
2. Эмиттер
3. Коллектор
4. Анод

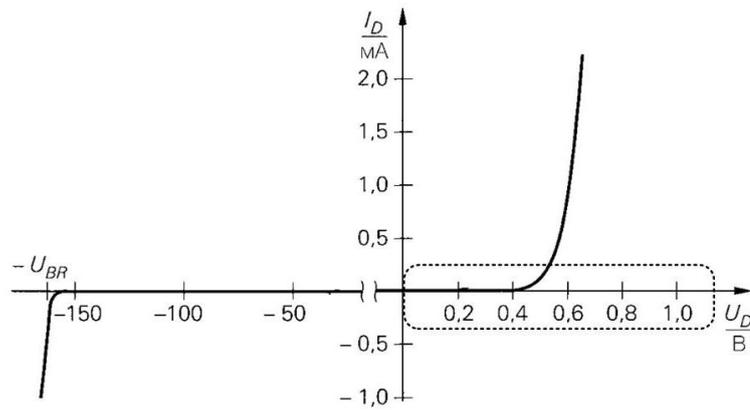
3. Контрольный вопрос. Какой вид диода предназначен для работы преимущественно в области пробоя?

1. Выпрямительный диод
2. Стабилитрон
3. Светодиод
4. Варикап

4. Контрольный вопрос. Чему равно прямое падение напряжения для низковольтного диода Шоттки?

1. 0,9 – 1,0 В
2. 0 В
3. 0,2 – 0,4 В
4. 0,6 – 0,7 В

5. Контрольный вопрос. Как называется область работы диода, отмеченная пунктиром на представленной вольт-амперной характеристике:



1. Область пробоя
2. Область стабильности
3. Область запираения
4. Область проводимости

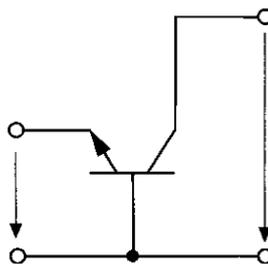
6. Контрольный вопрос. Как называются транзисторы противоположных структур (PNP и NPN), если их электрические характеристики совпадают с точностью до знака токов и напряжений?

1. Биполярные
2. Составные
3. Комплиментарные
4. Полевые

7. Контрольный вопрос. Как называются крайний, сильно легированный слой меньшей площади и соответствующий ему вывод биполярного транзистора?

1. Эмиттер
2. Коллектор
3. Анод
4. База

8. Контрольный вопрос. Схема какого типа с биполярным транзистором представлена на рисунке:

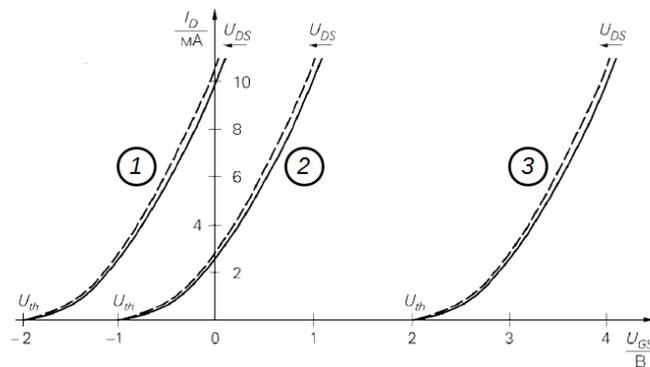


1. С общей базой
2. С общим коллектором
3. С общим эмиттером
4. Схема Дарлингтона

9. Контрольный вопрос. Как называются выводы полевого транзистора?

1. Эмиттер, коллектор, база
2. Анод, катод, затвор
3. Сток, исток, затвор
4. Сток, база, затвор

10. Контрольный вопрос. Передаточная характеристика какого транзистора представлена на рисунке под номером 1:



1. С управляющим p-n переходом
2. Самопроводящий МОП
3. Самозапирающийся МОП
4. Никакого из перечисленных

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-11.2)

1. Контрольный вопрос. Какие из микросхем не относятся к СБИС?
 1. Микросхема ЦПУ.
 2. Микросхема триггера.
 3. Микросхема статического ОЗУ.
2. Контрольный вопрос. Чем характеризуются СБИС?
 1. Большим количеством выводов у корпуса и относительно большим количеством транзисторов на кристалле.
 2. Большим количеством выводов у корпуса и относительно маленьким количеством транзисторов на кристалле.
 3. Маленьким количеством выводов у корпуса и относительно большим количеством транзисторов на кристалле.
3. Контрольный вопрос. Какие из перечисленных микропроцессорных элементов обладают наибольшей специализацией?
 1. Универсальные микропроцессоры.
 2. Микроконтроллеры.
 3. Сигнальные микропроцессоры.
4. Контрольный вопрос. В каком из микропроцессорных элементов можно программно изменять архитектуру вычислительного элемента?
 1. У микроконтроллера.
 2. У медийного микропроцессора.
 3. У ПЛИС.
5. Контрольный вопрос. Что означает CISC – процессор?
 1. Процессор с комплексным набором инструкций.
 2. Процессор с сокращённым набором команд.
 3. Процессор с длинным командным словом.
6. Контрольный вопрос. Что означает RISC – процессор?
 1. Процессор с комплексным набором инструкций.

2. Процессор с сокращённым набором команд.
 3. Процессор с длинным командным словом.
7. Контрольный вопрос. Что означает VLIW – процессор?
1. Процессор с комплексным набором инструкций.
 2. Процессор с сокращённым набором команд.
 3. Процессор с длинным командным словом.
8. Контрольный вопрос. Что означает, используемое для классификации стандартизации архитектур микропроцессоров, свойство «переносимость»?
1. Это свойство, выражающееся в способности систем обмениваться информацией с автоматическим восприятием форматов и семантики данных.
 2. Это свойство, выражающееся в возможности исполнения программы на различных ресурсах (объем памяти, число и производительность процессоров) с пропорциональным изменению ресурсов значением показателей эффективности.
 3. Это свойство, выражающееся в возможности исполнения программы в исходных кодах на различных аппаратных платформах в среде различных операционных систем.
9. Контрольный вопрос. Что означает, используемое для классификации стандартизации архитектур микропроцессоров, свойство «масштабируемость»?
1. Это свойство, выражающееся в возможности исполнения программы в исходных кодах на различных аппаратных платформах в среде различных операционных систем.
 2. Это свойство, выражающееся в способности систем обмениваться информацией с автоматическим восприятием форматов и семантики данных.
 3. Это свойство, выражающееся в возможности исполнения программы на различных ресурсах (объем памяти, число и производительность процессоров) с пропорциональным изменению ресурсов значением показателей эффективности.
10. Контрольный вопрос. Что означает, используемое для классификации стандартизации архитектур микропроцессоров, свойство «взаимодействие»?
1. Это свойство, выражающееся в возможности исполнения программы в исходных кодах на различных аппаратных платформах в среде различных операционных систем.
 2. Это свойство, выражающееся в способности систем обмениваться информацией с автоматическим восприятием форматов и семантики данных.
 3. Это свойство, выражающееся в возможности исполнения программы на различных ресурсах (объем памяти, число и производительность процессоров) с пропорциональным изменению ресурсов значением показателей эффективности.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-11.3)

1. Контрольный вопрос. По какой формуле определяется коэффициент усиления K_u многокаскадного усилителя, если коэффициент усиления n -ного каскада равен K_{u_n} ?
 1. $K_u = K_{u_{n+1}}$
 2. $K_u = 2 * K_{u_n}$
 3. $K_u = K_{u_1} + K_{u_2} + \dots + K_{u_n}$
 4. $K_u = K_{u_1} * K_{u_2} * \dots * K_{u_n}$

2. Контрольный вопрос. Как называют усилитель, у которого нижняя граничная частота АЧХ близка к нулю, а верхняя не превышает 1 кГц?

1. Усилитель постоянного тока
2. Усилитель высокой частоты
3. Усилитель низкой частоты
4. Узкополосный усилитель

3. Контрольный вопрос. Чему равен коэффициент усиления K усилительного каскада, если амплитуда входного сигнала равна $U_{вх}$, а амплитуда выходного – $U_{вых}$?

1. $K = U_{вх} / U_{вых}$
2. $K = U_{вх} - U_{вых}$
3. $K = U_{вых} / U_{вх}$
4. $K = U_{вых} - U_{вх}$

4. Контрольный вопрос. Как называют усилитель, у которого нижняя граничная частота АЧХ равна десяткам герц, а верхняя достигает 100 кГц?

1. Усилитель постоянного тока
2. Усилитель высокой частоты
3. Усилитель низкой частоты
4. Узкополосный усилитель

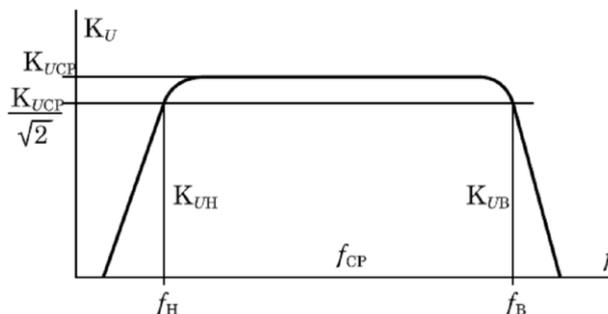
5. Контрольный вопрос. Что показывает амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) усилителя?

1. Зависимость коэффициента усиления от частоты
2. Зависимость коэффициента усиления от амплитуды выходного сигнала
3. Зависимость коэффициента усиления от амплитуды входного сигнала
4. Зависимость коэффициента усиления от формы сигнала

6. Контрольный вопрос. Как называют усилитель, у которого нижняя граничная частота АЧХ начинается от сотен кГц, а верхняя достигает сотен МГц?

1. Усилитель постоянного тока
2. Усилитель высокой частоты
3. Усилитель низкой частоты
4. Узкополосный усилитель

7. Контрольный вопрос. Чему равна полоса пропускания Δf усилителя, АЧХ которого изображена на рисунке?



1. $\Delta f = (f_B - f_H) / f_{CP}$
2. $\Delta f = f_{CP}$
3. $\Delta f = f_B + f_H$
4. $\Delta f = f_B - f_H$

8. Контрольный вопрос. Как называют усилитель, который работает в узком диапазоне частот?

1. Усилитель постоянного тока
2. Усилитель высокой частоты
3. Усилитель низкой частоты
4. Узкополосный усилитель

9. Контрольный вопрос. Как называется отношение коэффициента усиления на средней частоте к коэффициенту усиления на нижней или верхней граничной частоте?

1. Средний коэффициент усиления
2. Коэффициент частотных искажений
3. Полоса пропускания
4. Частотная характеристика

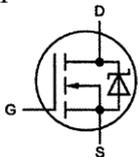
10. Контрольный вопрос. К какому классу относится усилитель, у которого напряжение в выходной цепи изменяется в течении всего периода входного сигнала?

1. Класс А
2. Класс В
3. Класс С
4. Класс D

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

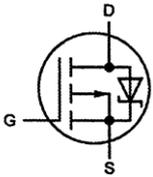
Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-11.1)

1. Контрольный вопрос. Полупроводниковые диоды: определение, принцип действия, характеристики. Виды полупроводниковых диодов.
2. Контрольный вопрос. Биполярный транзистор с изолированным затвором (IGBT).
3. Контрольный вопрос. Типы полевых транзисторов и их особенности.
4. Контрольный вопрос. Характеристики и предельные параметры полевых транзисторов.
5. Контрольный вопрос. Полевой МОП-транзистор (MOSFET).
6. Контрольный вопрос. Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом (JFET).
7. Контрольный вопрос. Регистры: определение, классификация, принцип действия.
8. Контрольный вопрос. Электронные счетчики: определение, классификация, принцип действия.
9. Контрольный вопрос. Условное графическое обозначение какого транзистора представлено на рисунке?



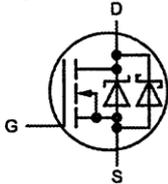
1. MOSFET
2. IGBT
3. Биполярный

10. Контрольный вопрос. Условное графическое обозначение какого транзистора представлено на рисунке?



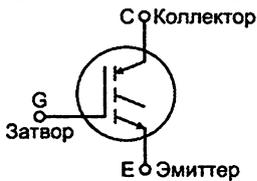
1. MOSFET
2. IGBT
3. Биполярный

11. Контрольный вопрос. Условное графическое обозначение какого транзистора представлено на рисунке?



1. MOSFET
2. IGBT
3. Биполярный

12. Контрольный вопрос. Условное графическое обозначение какого транзистора представлено на рисунке?



1. MOSFET
2. IGBT
3. Биполярный

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-11.2)

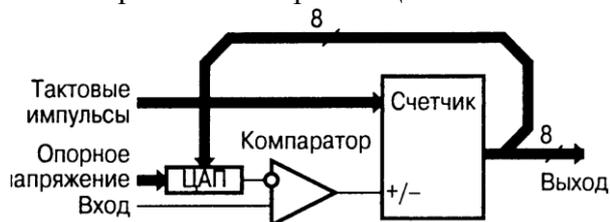
1. Контрольный вопрос. Чем определяется *разрешение* АЦП?

1. Опорным напряжением
2. Шириной слова
3. Опорным напряжением и шириной слова

2. Контрольный вопрос. *Опорное напряжение* АЦП – это?

1. Максимальная величина напряжения, которую АЦП может преобразовать
2. Минимальная величина напряжения, которую АЦП может преобразовать
3. Напряжение питания АЦП

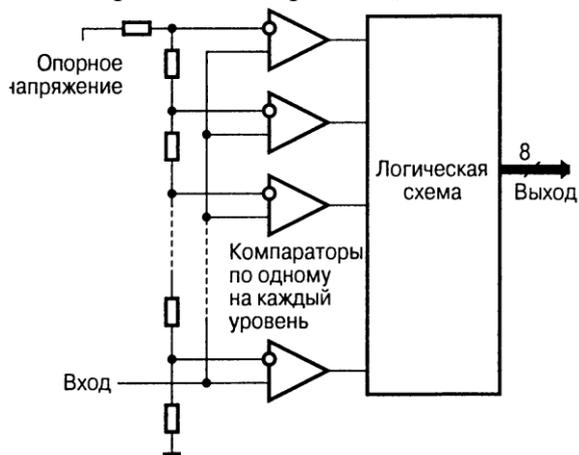
3. Контрольный вопрос. АЦП какого типа изображен на рисунке?



1. Следящий

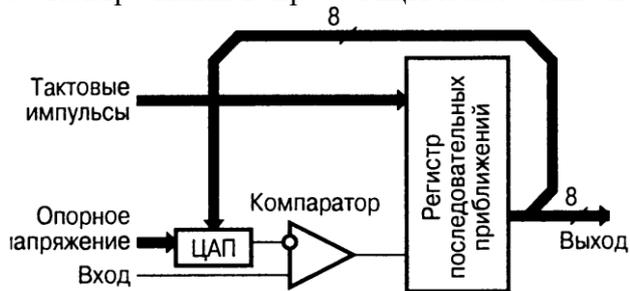
2. Параллельный
3. Сигма-дельта

4. Контрольный вопрос. АЦП какого типа изображен на рисунке?



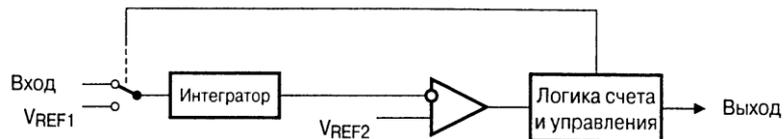
1. Следящий
2. Параллельный
3. Сигма-дельта

5. Контрольный вопрос. АЦП какого типа изображен на рисунке?



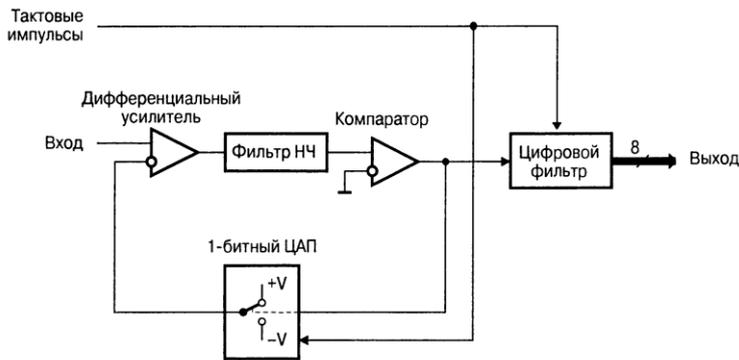
1. Следящий
2. Параллельный
3. Последовательных приближений

6. Контрольный вопрос. АЦП какого типа изображен на рисунке?



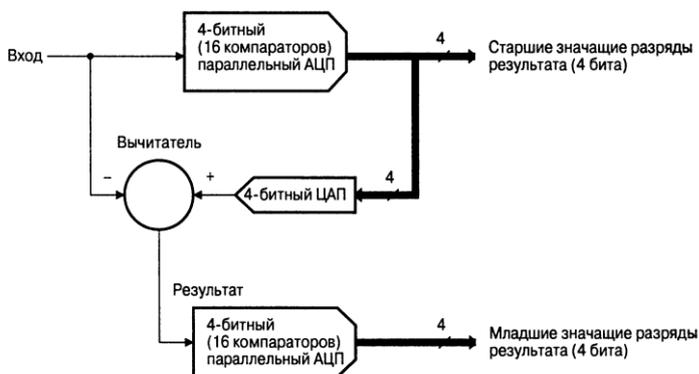
1. Двойного интегрирования
2. Параллельный
3. Последовательных приближений

7. Контрольный вопрос. АЦП какого типа изображен на рисунке?



1. Следящий
2. Параллельный
3. Сигма-дельта

8. Контрольный вопрос. АЦП какого типа изображен на рисунке?



1. Следящий
2. Составной
3. Сигма-дельта

9. Контрольный вопрос. Какой тип АЦП характеризуется самым высоким разрешением?

1. Интегрирующий
2. Параллельный
3. Сигма-дельта

10. Контрольный вопрос. Какой тип АЦП характеризуется самым низким разрешением?

1. Интегрирующий
2. Параллельный
3. Сигма-дельта

11. Контрольный вопрос. АЦП какого типа является самым быстрым?

1. Интегрирующий
2. Параллельный
3. Сигма-дельта

12. Контрольный вопрос. Какое значение будет на выходе 8-разрядного АЦП с опорным напряжением $V_{REF} = 5 \text{ В}$ при входном напряжении $2,5 \text{ В}$?

1. 128
2. 64
3. 32

13. Контрольный вопрос. Какое значение будет на выходе 8-разрядного АЦП с опорным напряжением $V_{REF} = 5$ В при входном напряжении 1,25В?

1. 128
2. 64
3. 32

14. Контрольный вопрос. Какое значение будет на выходе 8-разрядного АЦП с опорным напряжением $V_{REF} = 5$ В при входном напряжении 0,625В?

1. 128
2. 64
3. 32

15. Контрольный вопрос. Какое значение будет на выходе 8-разрядного АЦП с опорным напряжением $V_{REF} = 5$ В при входном напряжении 0,1325В?

1. 16
2. 8
3. 4

16. Контрольный вопрос. Какое значение будет на выходе 8-разрядного АЦП с опорным напряжением $V_{REF} = 5$ В при входном напряжении 0,156В?

1. 16
2. 8
3. 4

17. Контрольный вопрос. Какое значение будет на выходе 8-разрядного АЦП с опорным напряжением $V_{REF} = 5$ В при входном напряжении 0,078В?

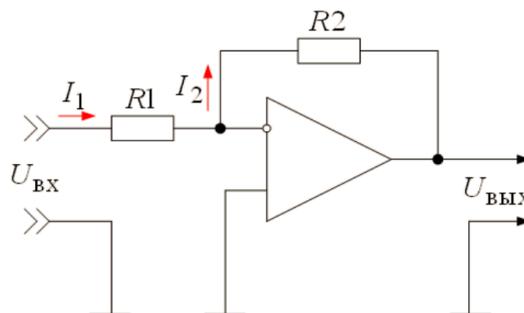
1. 16
2. 8
3. 4

18. Контрольный вопрос. Какое значение будет на выходе 8-разрядного АЦП с опорным напряжением $V_{REF} = 5$ В при входном напряжении 0,039В?

1. 4
2. 2
3. 1

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-11.3)

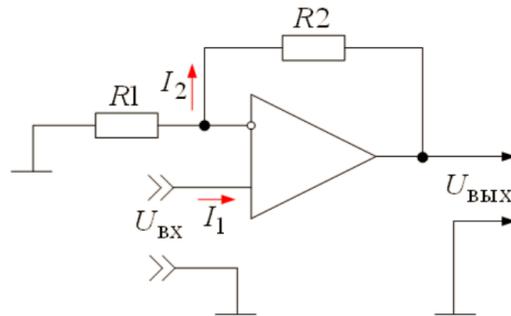
1. Контрольный вопрос. Чему равен коэффициент усиления представленной на рисунке схемы?



1. $K_y = R2 / R1$
2. $K_y = - R2 / R1$
3. $K_y = 1 + R2 / R1$

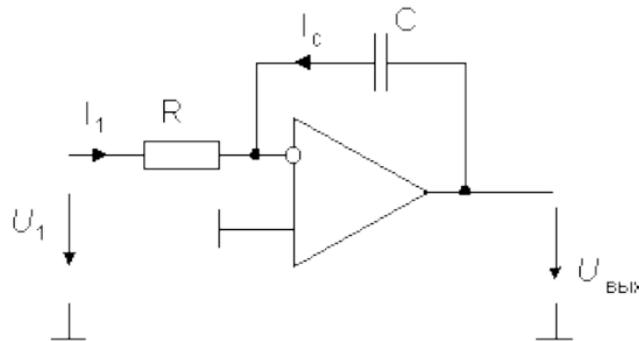
$$4. K_y = 1 - R_1 / R_2$$

2. Контрольный вопрос. Чему равен коэффициент усиления представленной на рисунке схемы?



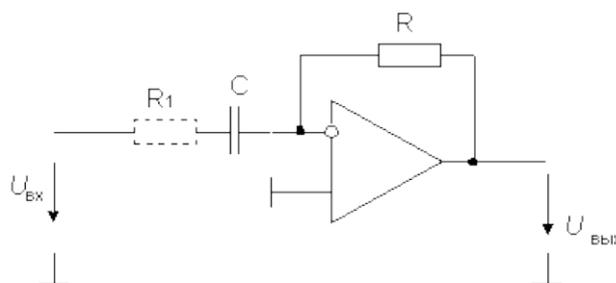
1. $K_y = R_2 / R_1$
2. $K_y = -R_2 / R_1$
3. $K_y = 1 + R_2 / R_1$
4. $K_y = 1 - R_1 / R_2$

3. Контрольный вопрос. Какое соотношение описывает работу представленной на рисунке схемы?



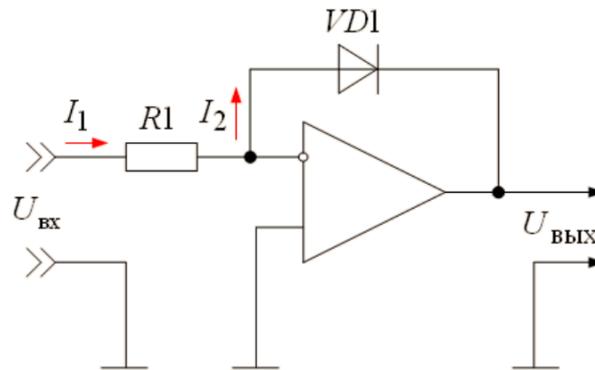
1. $U_{\text{ВЫХ}} = -U_{\text{ВХ}} \ln\left(\frac{U_{\text{ВХ}}}{RI_0}\right)$
2. $U_{\text{ВЫХ}} = -RC(dU_{\text{ВХ}}/dt)$
3. $u_{\text{ВЫХ}}(t) = u_{\text{ВЫХ}}(0) - \frac{1}{RC} \int_0^t u_1(t) dt$
4. $U_{\text{ВЫХ}} = (U_1 - U_2) R_2 / R_1$

4. Контрольный вопрос. Какое соотношение описывает работу представленной на рисунке схемы?



1. $U_{\text{ВЫХ}} = -U_{\text{ВХ}} \ln\left(\frac{U_{\text{ВХ}}}{RI_0}\right)$
2. $U_{\text{ВЫХ}} = -RC(dU_{\text{ВХ}}/dt)$
3. $u_{\text{ВЫХ}}(t) = u_{\text{ВЫХ}}(0) - \frac{1}{RC} \int_0^t u_1(t) dt$
4. $U_{\text{ВЫХ}} = (U_1 - U_2) R_2 / R_1$

5. Контрольный вопрос. Какое соотношение описывает работу представленной на рисунке схемы?



1. $U_{\text{ВЫХ}} = -U_{\text{ВХ}} \ln\left(\frac{U_{\text{ВХ}}}{RI_0}\right)$
2. $U_{\text{ВЫХ}} = -RC(dU_{\text{ВХ}}/dt)$
3. $u_{\text{ВЫХ}}(t) = u_{\text{ВЫХ}}(0) - \frac{1}{RC} \int_0^t u_1(t) dt$
4. $U_{\text{ВЫХ}} = (U_1 - U_2) R_2 / R_1$

6. Контрольный вопрос. По какой формуле определяется коэффициент усиления K_u многокаскадного усилителя, если коэффициент усиления n -ного каскада равен K_{yn} ?

1. $K_u = K_{yn} + 1$
2. $K_u = 2 * K_{yn}$
3. $K_u = K_{y1} + K_{y2} + \dots + K_{yn}$
4. $K_u = K_{y1} * K_{y2} * \dots * K_{yn}$

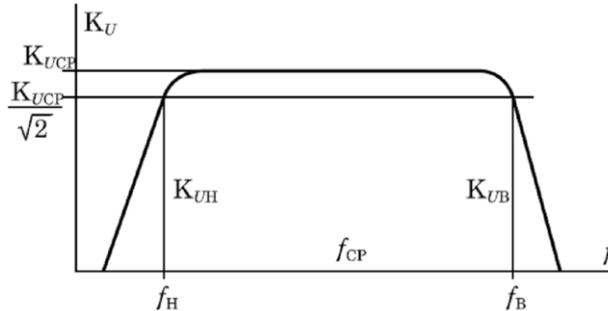
7. Контрольный вопрос. Чему равен коэффициент усиления K усилительного каскада, если амплитуда входного сигнала равна $U_{\text{ВХ}}$, а амплитуда выходного – $U_{\text{ВЫХ}}$?

1. $K = U_{\text{ВХ}} / U_{\text{ВЫХ}}$
2. $K = U_{\text{ВХ}} - U_{\text{ВЫХ}}$
3. $K = U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}}$
4. $K = U_{\text{ВЫХ}} - U_{\text{ВХ}}$

8. Контрольный вопрос. Что показывает амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) усилителя?

1. Зависимость коэффициента усиления от частоты
2. Зависимость коэффициента усиления от амплитуды выходного сигнала
3. Зависимость коэффициента усиления от амплитуды входного сигнала
4. Зависимость коэффициента усиления от формы сигнала

9. Контрольный вопрос. Чему равна полоса пропускания Δf усилителя, АЧХ которого изображена на рисунке?



1. $\Delta f = (f_B - f_H) / f_{CP}$
2. $\Delta f = f_{CP}$
3. $\Delta f = f_B + f_H$
4. $\Delta f = f_B - f_H$

10. Контрольный вопрос. Как называется отношение коэффициента усиления на средней частоте к коэффициенту усиления на нижней или верхней граничной частоте?

1. Средний коэффициент усиления
2. Коэффициент частотных искажений
3. Полоса пропускания
4. Частотная характеристика

11. Контрольный вопрос. К какому классу относится усилитель, у которого напряжение в выходной цепи изменяется в течении всего периода входного сигнала?

1. Класс А
2. Класс В
3. Класс С
4. Класс D

12. Контрольный вопрос. Как называется система управления конструктивно интегрированная в оборудование?

1. Распределённая СУ.
2. Встроенная СУ.
3. Специализированная СУ.

13. Контрольный вопрос. На каком уровне системы управления решаются вопросы непосредственного управления исполнительными механизмами?

1. На высшем уровне.
2. На среднем уровне.
3. На низшем уровне.

14. Контрольный вопрос. Что означает понятие мультипроцессорная система управления?

1. Однопроцессорная суперскалярная система.
2. Однопроцессорная мультискалярная система.
3. Многопроцессорная система.

15. Контрольный вопрос. К какому классу относятся задачи, требующие быстрой реакции микропроцессорной системы на изменение внешних условий?

1. К классу управления событиями в реальном времени.
2. К классу управления потоками данных.
3. К классу управления процессами моделирования.

16. Контрольный вопрос. К какому классу задач относятся задачи, требующие быстрой обработки значительных объемов информации.

1. К классу управления событиями в реальном времени.
2. К классу управления потоками данных.
3. К классу управления процессами моделирования.

17. Контрольный вопрос. Внутри каких микропроцессоров система команд содержит указания на параллельную обработку?

1. В суперскалярных.
2. В VLIW – процессорах.
3. В мультискалярных.

18. Контрольный вопрос. Электронный усилитель: определение, основные характеристики. Классы усилителей.

19. Контрольный вопрос. Операционные усилители: определение, устройство, классификация.

20. Контрольный вопрос. Перечислите основные схемы на операционных усилителях.