

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

27 сентября 2024 года, протокол ученого совета  
университета №2

Сертификат №: 20 08 е9 08 00 02 00 00 04 а9

Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.

Владелец: проректор по учебной работе

А.В. Гаврилов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ЭЛЕКТРОНИКА**

Код плана	<u>150304-2024-О-ПП-4г00м-14</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Профиль (программа)	<u>Мехатронные и робототехнические комплексы</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.03</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>автоматических систем энергетических установок имени академика РАН Владимира Павловича Шорина</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Самара, 2024

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Виды, формы и график определяется преподавателем.

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-3. Способен анализировать работу устройств систем автоматизации, участвовать в разработке перспективных аппаратных средств управления технологическими процессами.**

### Задание 1

*Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ*

Полупроводниковый диод с выраженной зависимостью емкости р-п-перехода от запирающего напряжения называется:

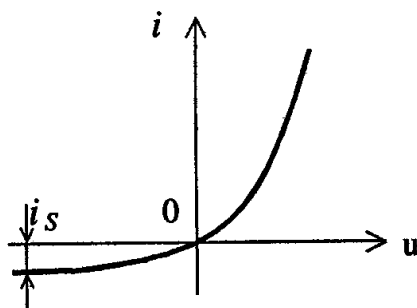
1. стабилитроном
2. диодом Ганна
3. варикапом
4. варистором

### Задание 2

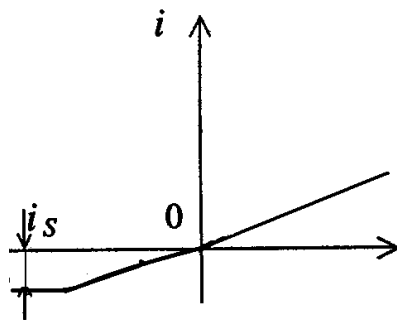
*Прочитайте текст и выберите один правильный ответ*

**ВАХ выпрямительного полупроводникового диода:**

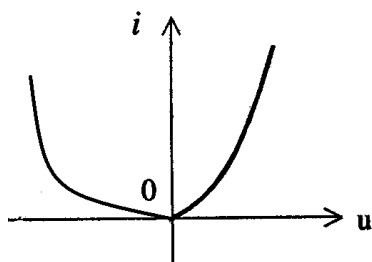
1.



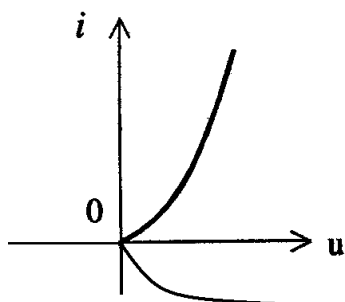
2.



3.



4.



### Задание 3

*Прочитайте текст и выберите один правильный ответ*

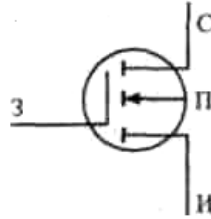
В паспортных данных на биполярные транзисторы указано: для №1 -  $|\beta|=3$  на частоте  $f=100$  МГц, для №2 -  $|\beta|=2$  на частоте  $f=200$  МГц. Какой транзистор обеспечит на частоте  $f=250$  МГц коэффициент усиления по току в схеме ОЭ больше 1?

1. №1
2. №2
3. оба
4. ни один

Задание 4

**Прочитайте текст и выберите один правильный ответ**

**Какой тип транзистора обозначается на принципиальных схемах символом**

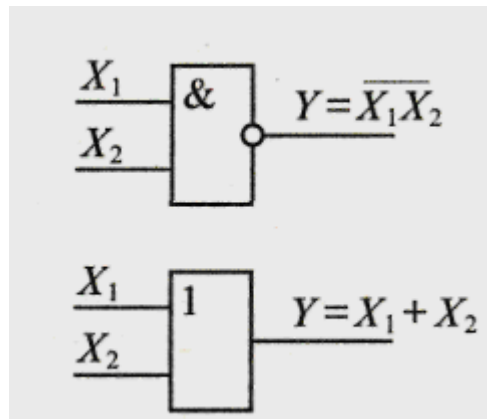


1. Полевой транзистор (ПТр) с индуцированным каналом n-типа
2. Полевой транзистор (ПТр) со встроенным каналом n-типа
3. Полевой транзистор (ПТр) со встроенным каналом p-типа
4. Биполярный транзистор (БТр) типа p-n-p

Задание 5

**Прочитайте текст и выберите один правильный ответ**

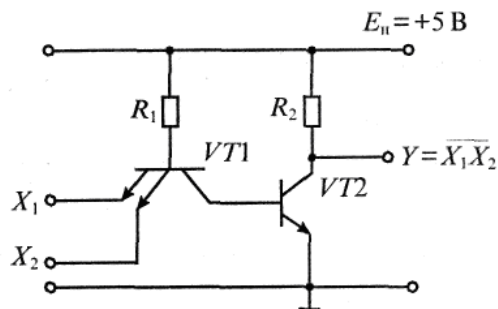
**Эти элементы выполняют следующие логические функции:**



1. верхний – 2ИЛИ, нижний – 2ИЛИ-НЕ
2. верхний – 2И, нижний – 2И-НЕ
3. верхний – 2ИЛИ-НЕ, нижний – 2ИЛИ
4. верхний – 2И-НЕ, нижний – 2ИЛИ

Задание 6

**Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ**



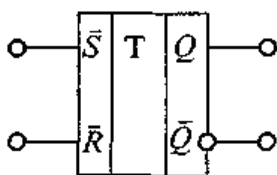
Какому типу технологических серий базовых логических элементов соответствует схема?

1. ЭСЛ (эмиттерно-связанная логика)
2. ТТЛ (транзисторно-транзисторная логика)
3. ДТЛ (диодно-транзисторная логика)
4. КМОП (комплементарная МОП логика)

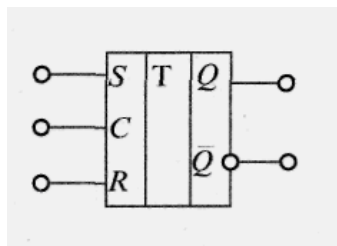
Задание 7

**Прочитайте текст и выберите один правильный ответ**

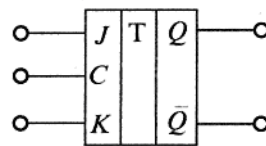
Асинхронный RS-триггер изображен на рисунке:



а)



б)



в)

1. а)
2. б)
3. в)
4. здесь такого триггера нет

Задание 8

**Прочитайте текст и выберите один правильный ответ**

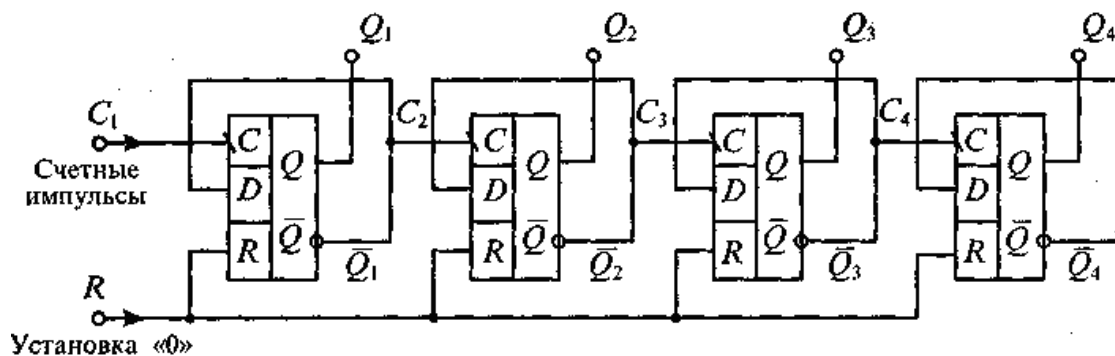
**JK-триггер отличается от синхронного RS-триггера тем, что:**

1. RS-триггер может быть составлен из базовых логических элементов, а JK-триггер – нет
2. в JK-триггере отсутствует запрещенная комбинация сигналов на входах, а в RS-триггере такая есть
3. на JK-триггере нельзя реализовать счетный триггер
4. JK-триггер может иметь только прямой выход, а RS-триггер еще и инверсный

Задание 9

**Прочитайте текст и выберите один правильный ответ**

Приведенная схема соответствует:



1. асинхронному суммирующему счетчику
2. суммирующему счетчику с параллельным переносом
3. асинхронному вычитающему счетчику
4. кольцевому регистру

Задание 10

**Прочитайте текст и выберите один правильный ответ**

В операционном усилителе (ОУ) два входа потому, что:

1. в нем используется два независимых линейных усилителя, и можно одновременно усиливать два сигнала
2. в нем используется два независимых линейных усилителя, и можно выбирать, какой из усилителей использовать в данной конкретной схеме
3. в нем используется два независимых линейных усилителя, и можно увеличивать коэффициент усиления каскадным (последовательным включением этих усилителей)
4. основу составляет дифференциальный каскад, управляемый разностью напряжений (токов) на прямом и инверсном входах

Задание 11

**Впишите пропущенное слово**

Зависимость выходного тока от выходного напряжения называется \_\_\_\_\_ вольт-амперной характеристикой.

Задание 12

**Впишите числовые значения**

Для биполярного транзистора задано:  $|\beta|=20$ ,  $I_k=20$  мА.

Токи базы и эмиттера:  $I_b=$  мА,  $I_e=$  мА .

Задание 13

**Впишите пропущенное слово**

Введение отрицательной обратной связи в усилителе приводит к \_\_\_\_\_ коэффициента усиления и стабилизации его характеристик.

## Задание 14

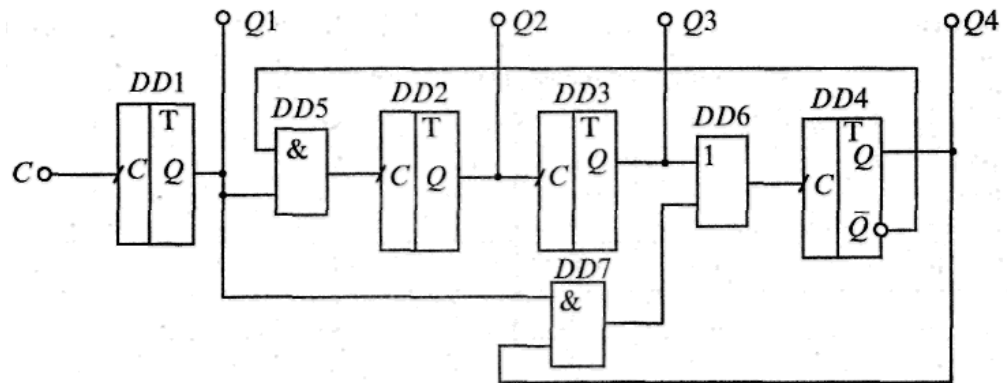
**Впишите пропущенные слова**

Коэффициент усиления масштабирующего усилителя на ОУ определяется \_\_\_\_\_ в цепи отрицательной обратной связи.

## Задание 15

**Впишите пропущенное слово**

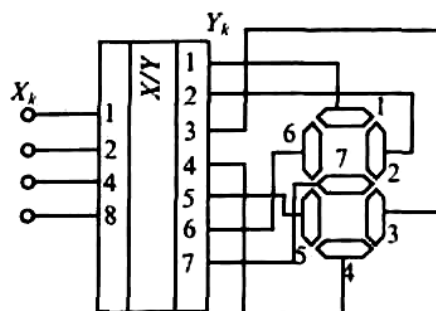
На следующем рисунке приведена схема \_\_\_\_\_ счетчика



## Задание 16

**Впишите пропущенное слово**

Приведенная схема соответствует преобразователю двоичного кода в \_\_\_\_\_.



### Задание 17

**Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ**

**Для чего ограничивают скорость нарастания напряжения в цепи нагрузки тиристоров?**

### Задание 18

**Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ**

**Каков минимальный набор базовых логических элементов для реализации произвольной логической функции?**

**Компетенция ПК-3** сформирована, если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

**Компетенция ПК-3** не сформирована, если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### Список вопросов для экзамена

1. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость.
2. Полупроводниковый p-n переход. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) и другие характеристики p-n перехода.
3. Контакт металл-полупроводник. Барьер Шоттки. Диоды: структура, физические процессы, параметры и характеристики.
4. Специальные виды полупроводниковых диодов с p-n переходом. Туннельный диод. Светоизлучающие диоды. Фотодиоды. Стабилитрон. Стабилизатор напряжения на стабилитроне.
5. Структура и принцип работы биполярного транзистора. Соотношения токов в биполярном транзисторе (БТр).
6. Эквивалентная физическая схема биполярного транзистора. Связь параметров эквивалентной схемы с паспортными.
7. Схемы включения БТр: общий эмиттер, общая база, общий коллектор. ВАХ для трех схем включения.
8. Структура и принцип работы полевого транзистора (ПТр) с управляющим p-n-переходом.
9. Структура и принцип работы полевого транзистора (ПТр) с изолированным затвором (со встроенным или индуцированным каналом).
10. Операционные усилители (ОУ): принципы построения, характеристики ОУ.
11. Операционные усилители (ОУ): устройства на операционных усилителях - масштабирующие усилители, интегратор.
12. Гибридные силовые транзисторы: СИТ, БСИТ, БТрИЗ (IGBT).
13. Тиристоры: динистор, принцип его работы, ВАХ, схемы управления.
14. Тиристоры: тринисторы, симисторы, оптотиристоры. Принципы работы, схемы включения.
15. Базовые логические элементы интегральных микросхем. Серии цифровых логических схем.
16. Параметры цифровых логических элементов. Примеры реализации элемента И-НЕ на цифровых микросхемах из ТТЛ и КМОП серий.
17. Логические операции и преобразования.
18. Дешифраторы на цифровых микросхемах.
19. Шифраторы на цифровых микросхемах.
20. Логический цифровой ключ. Мультиплексор.
21. Логический цифровой ключ. Демультимплексор.
22. Асинхронный и синхронный R-S на цифровых микросхемах.
23. J-K триггеры на цифровых микросхемах.
24. D и T триггеры на цифровых микросхемах.



- 25. Счетчики на триггерах.
- 26. Регистры на цифровых микросхемах.
- 27. Аналоговые перемножители.
- 28. Аналоговые компараторы.

### ***Критерии оценивания в случае экзамена***

**оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

**оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

**оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и показал знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой. Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.