

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА  
для специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

**ЭКЗАМЕН  
(4 семестр)**

**1. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена**

**Раздел 1. Электронные приборы**

1. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
2. Образование и свойства электронно-дырочного перехода.
3. Вольтамперная характеристика электронно-дырочного перехода.
4. Устройство и классификация диодов.
5. Силовые диоды. Маркировка диодов.
6. Устройство и принцип работы транзистора, маркировка.
7. Схемы включения транзисторов.
8. Статические характеристики транзисторов.
9. Динамические характеристики транзисторов.
10. Параметры транзисторов.
11. По выходным статическим характеристикам транзистора включенного по схеме с ОЭ определить параметры  $h_{11}$ ,  $h_{21}$ ,  $h_{22}$ .
12. По выходной статической характеристике транзистора, включенного по схеме с ОЭ определить  $\beta$  и вычислить  $\alpha$  для схемы с ОБ.
13. Для рабочей точки А выходной статической характеристики транзистора КТ809А, включенного по схеме с ОЭ определить  $\beta$  и вычислить  $\alpha$  для схемы с ОБ. Расшифровать маркировку.
14. По выходным статическим характеристикам транзистора КТ808Б включенного по схеме с ОЭ определить параметры  $h_{11}$ ,  $h_{21}$ ,  $h_{22}$ . Расшифровать маркировку.
15. Устройство и принцип работы динистора.
16. Устройство и принцип работы тиристора.
17. Устройство и принцип работы светодиода.
18. Устройство и принцип работы фотопреобразовательного диода.
19. Устройство и принцип работы фотогенераторного диода.
20. Устройство и принцип работы фототранзистора.
21. Общие сведения об интегральных микросхемах.
22. Последовательность изготовления полупроводниковых интегральных микросхем.

**Раздел 2. Электронные усилители и генераторы**

23. Классификация и основные характеристики усилителей. Структурная схема.
24. Простейшая схема электронного усилителя. Принцип усиления сигналов.
25. Режимы работы транзисторов в усилителях.
26. Двухтактные усилительные каскады мощности.
27. Многокаскадные усилители напряжения.
28. Усилители постоянного тока.
29. Генератор синусоидальных колебаний.
30. Генератор пилообразного напряжения.
31. Триггер на транзисторах, назначение и принцип действия.
32. Мультивибратор, назначение и принцип действия.
33. Одно вибратор, назначение и принцип действия.
34. Блокинг-генератор, назначение и принцип действия.

### **Раздел 3. Источники вторичного питания**

35. Основные элементы и параметры выпрямителей.
36. Однополупериодный выпрямитель.
37. Однофазный двухполупериодный выпрямитель с нулевой точкой.
38. Однофазная мостовая схема выпрямления.
39. Управляемые выпрямители.
40. Трехфазная схема выпрямления с нулевой точкой.
41. Трехфазная мостовая схема выпрямления.
42. Емкостные сглаживающие фильтры.
43. Индуктивные сглаживающие фильтры.
44. Г – образный фильтр L – C.
45. П – образный фильтр C – L – C.
46. Г – образный фильтр R – C.
47. Устройство и принцип работы параметрического стабилизатора.

### **Раздел 4. Логические устройства**

48. Символическая запись логических операций.
49. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «ИЛИ» на диодах.
50. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «И» на диодах.
51. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «ИЛИ – НЕ» на диодах и транзисторах.
52. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «И – НЕ» на диодах и транзисторах.
53. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «И – НЕ» при последовательном включении транзисторов.
54. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «ИЛИ – НЕ» при последовательном включении транзисторов.
55. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «И – НЕ» при параллельном включении транзисторов.
56. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «ИЛИ – НЕ» при параллельном включении транзисторов.
57. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия схемы с непосредственной связью, выполняющей логическую функцию «ИЛИ – НЕ» на интегральных микросхемах.
58. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия резисторно-транзисторной схемы, выполняющей логическую функцию «ИЛИ – НЕ» на интегральных микросхемах.
59. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия резисторно-емкостной схемы, выполняющей логическую функцию «ИЛИ – НЕ» на интегральных микросхемах.
60. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия диодно-транзисторной схемы, выполняющей логическую функцию «И – НЕ» на интегральных микросхемах.
61. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия транзисторно-транзисторной схемы, выполняющей логическую функцию «И – НЕ» на интегральных микросхемах.
62. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия эмиттерно-связанной схемы, выполняющей логическую функцию «ИЛИ» на интегральных микросхемах.
63. Триггеры в интегральном исполнении, основные понятия и их классификация.
64. Тактируемый (синхронный) RS – триггер.
65. Счетный T – триггер.
66. Счетчик, назначение, устройство и принцип действия.
67. Сумматоры, назначение, устройство и принцип действия.
68. Регистры, назначение, устройство и принцип действия.
69. Дешифраторы, назначение, устройство и принцип действия.
70. Шифраторы, назначение, устройство и принцип действия.

71. Мультиплексоры, назначение, устройство и принцип действия.
72. Демультимплексоры, назначение, устройство и принцип действия.

## **Раздел 5. Микропроцессорные системы**

73. Назначение и классификация запоминающих устройств.
74. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства.
75. Цифровая обработка электрических сигналов дискретизация, квантование.
76. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя.
77. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя.
78. Структура микропроцессора, назначение структурных блоков.
79. Микроконтроллеры основные понятия, структурная схема.

## **2. Комплекты оценочных материалов для проведения экзамена**

### **Вариант 1**

1. Электронная техника и ее значение для развития промышленности и транспорта.
2. Простейшая схема электронного усилителя. Принцип усиления сигналов.
3. Емкостные сглаживающие фильтры.

### **Вариант 2**

1. Физические свойства полупроводников.
2. Режимы работы транзисторов в усилителях.
3. Индуктивные сглаживающие фильтры.

### **Вариант 3**

1. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
2. Схемы включения транзисторов.
3. Г – образный фильтр L – C.

### **Вариант 4**

1. Образование и свойства электронно-дырочного перехода.
2. Двухтактные усилительные каскады мощности.
3. П – образный фильтр C – L – C.

### **Вариант 5**

1. Устройство диода, вольтамперная характеристика и маркировка.
2. Многокаскадные усилители напряжения.
3. Г – образный фильтр R – C.

### **Вариант 6**

1. Устройство и принцип работы стабилизатора.
2. Последовательность изготовления полупроводниковых микросхем.
3. По выходным статическим характеристикам транзистора включенного по схеме с ОЭ определить параметры  $h_{11}$ ,  $h_{21}$ ,  $h_{22}$ .

### **Вариант 7**

1. Устройство и принцип работы туннельного диода.
2. Усилители постоянного тока.
3. По выходной статической характеристике транзистора, включенного по схеме с ОЭ определить  $\beta$  и вычислить  $\alpha$  для схемы с ОБ.

### **Вариант 8**

1. Устройство и принцип работы транзистора, маркировка.
2. Силовые диоды.

3. Для рабочей точки А выходной статической характеристики транзистора КТ809А, включенного по схеме с ОЭ определить  $\beta$  и вычислить  $\alpha$  для схемы с ОБ. Расшифровать маркировку.

#### Вариант 9

1. Схемы включения транзисторов.
2. Общие сведения об интегральных микросхемах.
3. По выходным статическим характеристикам транзистора КТ808Б включенного по схеме с ОЭ определить параметры  $h_{11}$ ,  $h_{21}$ ,  $h_{22}$ . Расшифровать маркировку.

#### Вариант 10

1. Статические характеристики транзисторов.
2. Фотогенирирующий диод, устройство и принцип работы.
3. Нарисовать последовательную схему и составить таблицу истинности логической операции «НЕ» на релейно-контактных устройствах.

#### Вариант 11

1. Динамические характеристики транзисторов.
2. Устройство и классификация диодов.
3. Нарисовать параллельную схему и составить таблицу истинности логической операции «НЕ» на релейно-контактных устройствах.

#### Вариант 12

1. Параметры транзисторов.
2. Генератор синусоидальных колебаний.
3. Нарисовать последовательную схему и составить таблицу истинности логической операции «И» на релейно-контактных устройствах.

#### Вариант 13

1. Устройство и принцип работы фототранзистора.
2. Генератор пилообразного напряжения.
3. Нарисовать параллельную схему и составить таблицу истинности логической операции «И» на релейно-контактных устройствах.

#### Вариант 14

1. Устройство и принцип работы фототиристора.
2. Электрические импульсы и их параметры.
3. Нарисовать последовательную схему и составить таблицу истинности логической операции «ИЛИ» на релейно-контактных устройствах.

#### Вариант 15

1. Устройство и принцип работы динистора.
2. Дифференцирующие цепи.
3. Нарисовать параллельную схему и составить таблицу истинности логической операции «ИЛИ» на релейно-контактных устройствах.

#### Вариант 16

1. Устройство и принцип работы тиристора.
2. Интегрирующие цепи.
3. Нарисовать схему и составить таблицу истинности комбинированной логической операции «И – НЕ» на релейно-контактных устройствах.

#### Вариант 17

1. Устройство и принцип работы фотопреобразовательного диода.

2. Назначение, устройство и принцип действия триггера на транзисторах.
3. Нарисовать схему и составить таблицу истинности запоминающего элемента на релейно-контактных устройствах.

#### Вариант 18

1. Устройство и принцип работы светодиода.
2. Назначение, устройство и принцип действия одновибратора.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «ИЛИ» на диодах.

#### Вариант 19

1. Устройство и принцип работы фото преобразовательного диода.
2. Назначение, устройство и принцип действия блокинг-генератора.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «И» на диодах.

#### Вариант 20

1. Устройство и принцип работы фото генераторного диода.
2. Усилитель постоянного тока устройство и принцип действия.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «ИЛИ – НЕ» на диодах и транзисторах.

#### Вариант 21

1. Устройство и принцип работы фототранзистора.
2. Триггер на транзисторах, назначение и принцип действия.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «И – НЕ» на диодах и транзисторах.

#### Вариант 22

1. Устройство и принцип работы фото тиристора.
2. Мультивибратор, назначение и принцип действия.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «И – НЕ» при последовательном включении транзисторов.

#### Вариант 23

1. Устройство и принцип работы оптрона.
2. Одно вибратор, назначение и принцип действия.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «ИЛИ – НЕ» при последовательном включении транзисторов.

#### Вариант 24

1. Датчики тепловых величин.
2. Блокинг-генератор, назначение и принцип действия.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «И – НЕ» при параллельном включении транзисторов.

#### Вариант 25

1. Основные элементы и параметры выпрямителей.
2. Символическая запись логических операций.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия логической схемы «ИЛИ – НЕ» при параллельном включении транзисторов.

#### Вариант 26

1. Однополупериодный выпрямитель.

2. Триггеры в интегральном исполнении, основные понятия и их классификация.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия схемы с непосредственной связью, выполняющей логическую функцию «ИЛИ – НЕ» на интегральных микросхемах.

#### Вариант 27

1. Однофазный двухполупериодный выпрямитель с нулевой точкой.
2. Тактируемый (синхронный) RS – триггер.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия резисторно-транзисторной схемы, выполняющей логическую функцию «ИЛИ – НЕ» на интегральных микросхемах.

#### Вариант 28

1. Однофазная мостовая схема выпрямления.
2. Счетный T – триггер.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия резисторно-емкостной схемы, выполняющей логическую функцию «ИЛИ – НЕ» на интегральных микросхемах.

#### Вариант 29

1. Управляемые выпрямители.
2. Счетчик, назначение, устройство и принцип действия.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия диодно-транзисторной схемы, выполняющей логическую функцию «И – НЕ» на интегральных микросхемах.

#### Вариант 30

1. Трехфазная схема выпрямления с нулевой точкой.
2. Сумматоры, назначение, устройство и принцип действия.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия транзисторно-транзисторной схемы, выполняющей логическую функцию «И – НЕ» на интегральных микросхемах.

#### Вариант 31

1. Трехфазная мостовая схема выпрямления.
2. Регистры, назначение, устройство и принцип действия.
3. Составить таблицу истинности и объяснить принцип действия эмиттерно-связанной схемы, выполняющей логическую функцию «ИЛИ» на интегральных микросхемах.

#### Вариант 32

1. Общие сведения об интегральных микросхемах.
2. Дешифраторы, назначение, устройство и принцип действия.
3. Режим работы транзисторов в усилителях класса А.

#### Вариант 33

1. Последовательность изготовления полупроводниковых интегральных микросхем.
2. Шифраторы, назначение, устройство и принцип действия.
3. Режим работы транзисторов в усилителях класса В.

#### Вариант 34

1. Общие сведения о микропроцессорах.
2. Мультиплексоры, назначение, устройство и принцип действия.
3. Режим работы транзисторов в усилителях класса А-В.

#### Вариант 35

1. Классификация и основные характеристики усилителей. Структурная схема.
2. Де мультиплексоры, назначение, устройство и принцип действия.
3. Режим работы транзисторов в усилителях класса С.

### **Критерии оценки**

**Оценка «5» «отлично»** - обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи, формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя.

**Оценка «4» «хорошо»** - обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя.

**Оценка «2» «неудовлетворительно»** - обучающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя.