

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дедова Ольга Андреевна  
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 21.06.2024 21:46:34  
Уникальный программный ключ:  
9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рязанского филиала  
ПГУПС

\_\_\_\_\_ О.А. Дедова

«14»июня 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника**

*для специальности*

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
( вагоны )**

Квалификация – **техник**

Форма обучения - очная

Рязань  
2024 год

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника

**Разработчик ФОС:**

Москаленко Александр Викторович, преподаватель Брянский филиал ПГУПС

***Рецензент:***

Барбашова Любовь Викторовна, преподаватель Брянского филиала ПГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>8</b>

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог для базового вида подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

Объектами контроля и оценки являются умения, знания, общие и профессиональные компетенции:

<b>Объекты контроля и оценки</b>	<b>Объекты контроля и оценки</b>
<b>У1</b>	Измерять параметры электронных схем.
<b>У2</b>	Пользоваться электронными приборами и оборудованием.
<b>З1</b>	Принцип работы и характеристики электронных приборов.
<b>З2</b>	Принцип работы микропроцессорных систем.
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности;
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
<b>ОК 04.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
<b>ПК 1.1.</b>	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.
<b>ПК 1.2.</b>	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.
<b>ПК 1.3.</b>	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.
<b>ПК 2.3.</b>	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.
<b>ПК 3.1.</b>	Оформлять техническую и технологическую документацию.
<b>ПК 3.2.</b>	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Форма контроля и оценивания
<b>Умения:</b>	
У1 Измерять параметры электронных схем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- письменный опрос</li> <li>- тесты</li> <li>- самостоятельная работа</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- лабораторное занятие</li> <li>- экзамен</li> </ul>
У2 Пользоваться электронными приборами и оборудованием.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- письменный опрос</li> <li>- тесты</li> <li>- самостоятельная работа</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- лабораторное занятие</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<b>Знания:</b>	
З1 Принцип работы и характеристики электронных приборов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- письменный опрос</li> <li>- тесты</li> <li>- самостоятельная работа</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- лабораторное занятие</li> <li>- экзамен</li> </ul>
З2 Принцип работы микропроцессорных систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- письменный опрос</li> <li>- тесты</li> <li>- самостоятельная работа</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- лабораторное занятие</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<b>Общие компетенции:</b>	
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- письменный опрос</li> <li>- тесты</li> <li>- самостоятельная работа</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- лабораторное занятие</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- письменный опрос</li> <li>- тесты</li> </ul>

профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>самостоятельная работа</i></li> <li>- <i>контрольная работа</i></li> <li>- <i>лабораторное занятие</i></li> <li>- <i>экзамен</i></li> </ul>
<b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>устный опрос</i></li> <li>- <i>письменный опрос</i></li> <li>- <i>тесты</i></li> <li>- <i>самостоятельная работа</i></li> <li>- <i>контрольная работа</i></li> <li>- <i>лабораторное занятие</i></li> <li>- <i>экзамен</i></li> </ul>
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>устный опрос</i></li> <li>- <i>письменный опрос</i></li> <li>- <i>тесты</i></li> <li>- <i>самостоятельная работа</i></li> <li>- <i>контрольная работа</i></li> <li>- <i>лабораторное занятие</i></li> <li>- <i>экзамен</i></li> </ul>
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>устный опрос</i></li> <li>- <i>письменный опрос</i></li> <li>- <i>тесты</i></li> <li>- <i>самостоятельная работа</i></li> <li>- <i>контрольная работа</i></li> <li>- <i>лабораторное занятие</i></li> <li>- <i>экзамен</i></li> </ul>
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>устный опрос</i></li> <li>- <i>письменный опрос</i></li> <li>- <i>тесты</i></li> <li>- <i>самостоятельная работа</i></li> <li>- <i>контрольная работа</i></li> <li>- <i>лабораторное занятие</i></li> <li>- <i>экзамен</i></li> </ul>
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>устный опрос</i></li> <li>- <i>письменный опрос</i></li> <li>- <i>тесты</i></li> <li>- <i>самостоятельная работа</i></li> <li>- <i>контрольная работа</i></li> <li>- <i>лабораторное занятие</i></li> <li>- <i>экзамен</i></li> </ul>
ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>устный опрос</i></li> <li>- <i>письменный опрос</i></li> <li>- <i>тесты</i></li> <li>- <i>самостоятельная работа</i></li> <li>- <i>контрольная работа</i></li> <li>- <i>лабораторное занятие</i></li> <li>- <i>экзамен</i></li> </ul>
ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>устный опрос</i></li> <li>- <i>письменный опрос</i></li> <li>- <i>тесты</i></li> <li>- <i>самостоятельная работа</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольная работа</li> <li>- лабораторное занятие</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<p>ПК 3.2.Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- письменный опрос</li> <li>- тесты</li> <li>- самостоятельная работа</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- лабораторное занятие</li> <li>- экзамен</li> </ul>

### 3.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЭКЗАМЕН

Фонд оценочных средств (далее ФОС) позволяет оценить достижения запланированных результатов обучения. Оценка освоения учебной дисциплины ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

Семестры							
1	2	3	4	5	6	7	8
			Экзамен				

**1. Условия аттестации:** аттестация проводится в форме экзамена по завершению освоения учебного материала дисциплины и положительных результатах текущего контроля успеваемости.

**2. Время аттестации:** На проведение аттестации отводится 0,33 астрономического часа на каждого обучающегося , на подготовку – 30 минут

#### 3. Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации носит комплексный характер и включает в себя:

- результаты прохождения текущего контроля успеваемости;
- результаты выполнения аттестационных заданий.
- 

#### 4. Критерии оценки.

Оценка «5», «отлично» «отл.» исчерпывающий, точный ответ, демонстрирующий хорошее знание вопроса, умение использовать критические материалы для аргументации и самостоятельных выводов; свободное владение научной терминологией; умение излагать материал последовательно, делать обобщения и выводы.

Оценка «4», «хорошо», «хор.» ответ, обнаруживающий хорошее знание и понимание учебного материала, умение анализировать, приводя примеры; умение излагать материал последовательно и грамотно. В ответе может быть недостаточно полно развернута аргументация, возможны отдельные недостатки в формулировке выводов; допускаются отдельные погрешности в речи.

Оценка 3 «удовлетворительно», «удовл.» ответ, в котором материал раскрыт в основном правильно, но схематично или недостаточно полно, с отклонениями от последовательности изложения. Нет полноценных обобщений и выводов; допущены ошибки в речевом оформлении высказывания.

Оценка 2 «неудовлетворительно». «неуд.» ответ обнаруживает незнание материала и неумение его анализировать; в ответе отсутствуют примеры; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки устной речи.

## **5. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена**

### ***Тема 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 диодистора.
16. Устройство и принцип работы тиристора.
17. Устройство и принцип работы светодиода.
18. Устройство и принцип работы фото преобразовательного диода.
19. Устройство и принцип работы фото генераторного диода.
20. Устройство и принцип работы фото транзистора.
21. Общие сведения об интегральных микросхемах.
22. Последовательность изготовления полупроводниковых интегральных микросхем.

### ***Тема 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.

## **Тема 2. 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 – С.
45. П – образный фильтр С – L – С.
46. Г – образный фильтр R – С.
47. Устройство и принцип работы параметрического стабилизатора.

## **Тема 6. Логическое устройство**

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. Де мультиплексоры, назначение, устройство и принцип действия.

### **Тема 7. 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.

### **Варианты заданий 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 стабилитрона.
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. Фотогенерирующий 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 фото транзистора.
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 Т – 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.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I» в г.Рязани**

Рассмотрено цикловой комиссией ОПД _____ В.В. Розанов  «___» _____ 20__ г	<b>Экзаменационный билет № 20</b> специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог Группа ЭТ 211 Экзамен по дисциплине ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника 20____ - 20____ учебный год	Утверждаю: Зам.директора по УМР _____ «___» _____ 20__ г
---	---	---

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

Преподаватель \_\_\_\_\_

**6.Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:**

Основная учебная литература:

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18603-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544529>

2. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18601-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543481>

3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537125>

