

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

\_\_\_\_\_/В.А. Максимов/

«03» июля 2023г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**  
**ОП.04 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

*для специальности*

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте**  
**(железнодорожном транспорте)**

Квалификация – **техник**

Форма обучения - очная

Кашира  
2023

Рассмотрено на заседании цикловой  
комиссии общепрофессиональных  
дисциплин

Протокол № 12 от 30.06.2023г.

Председатель Ц/К

\_\_\_\_\_ К.С. Ковалева

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и рабочей программы учебной дисциплины *ОП.04 Электронная техника* по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

**Разработчик ФОС:**

Гудкова Н.А., преподаватель Ожерельевского ж. д. колледжа - 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>ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>9</b>

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебная дисциплина *ОП.04 Электронная техника* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам;

ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.

ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 09. ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2	– определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники; – производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	– сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; – принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; – типовые узлы и устройства электронной техники

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	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Знания:</b>		
<p>З 1 – сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;</p> <p>З 2– принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;</p> <p>З 3 – типовые узлы и устройства электронной техники.</p>	<p>- обучающийся дает объяснение физических процессов в электрических цепях,</p> <p>- воспроизводит порядок расчета параметров электрических цепей;</p> <p>- понимает сущность различных методов преобразования электрической энергии</p>	<p>различные виды устного и письменного опроса;</p> <p>тестирование;</p> <p>контрольные работы</p>
<b>Умения:</b>		
<p>У 1 – определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники;</p> <p>У 2– производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</p>	<p>- обучающийся правильно рассчитывает параметры электрических цепей, грамотно применяет необходимые формулы;</p> <p>- самостоятельно собирает электрические схемы на лабораторных стендах, проверяет корректность работы электрических схем;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий</p>
<b>Общие компетенции:</b>		
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>- обучающийся правильно выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>- ищет, анализирует информацию, необходимую для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>различные виды устного и письменного опроса;</p> <p>тестирование;</p> <p>самостоятельные и контрольные работы</p>

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- Положительная оценка вклада членов команды в общекомандную работу. Передача информации, идей и опыта членам команды. Использование знания сильных сторон, интересов и качеств, которые необходимо развивать у членов команды, для определения персональных задач в общекомандной работе. Формирование понимания членами команды личной и коллективной ответственности; представление об обратной связи между членами команды. Демонстрация навыков эффективного общения. Демонстрировать умение правильно читать и понимать тексты профессиональной направленности.</p>	
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<p>ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам;</p> <p>ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.</p> <p>ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки</p>	<p>– обучающийся правильно рассчитывает параметры электрических цепей, грамотно применяет необходимые формулы;</p> <p>– самостоятельно собирает электрические схемы на лабораторных стендах, проверяет корректность работы электрических схем;</p> <p>– грамотно использует измерительные приборы для измерения параметров цепей</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий</p>

### 3. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Условное обозначение типов контрольных заданий:

- Р - расчетное задание;
- Т - тестирование;
- К - контрольная работа;
- П - практическая работа;
- Л - лабораторная работа
- У - устный и (или) письменный ответ на вопрос.

Содержание учебного материала по программе УД	Код элемента знаний, умений/ Форма текущего контроля				
	У1	У2	З1	З2	З3
<b>Раздел 1. Элементарная база электронных устройств</b>					
Тема 1.1. Пассивные электронные компоненты	У,Т	Р	Р,У,Т	У,Т	У,Р
Тема 1.2. Физические основы работы полупроводниковых приборов	Р,Т,У	Т,У	Р,У	Р,Т	Т
Тема 1.3. Полупроводниковые диоды	У,Р	Р,Т	У	У,Л	У,Т
Тема 1.4. Биполярные транзисторы	Т	Л	Р,У	Т,Р	У
Тема 1.5. Полевые транзисторы	Р,У	У,Л	Т,У	Т,У	Т,Р
Тема 1.6. Тиристоры	У,Т,Р	Т,Р	У,Р	Л	Т,У
Тема 1.7. Нелинейные полупроводниковые резисторы	У,Т	Т	Т,У	Р	У
Тема 1.8. Оптоэлектронные приборы	Т,Р	Л	К	Т,У	Т
<b>Раздел 2. Основы схемотехники электронных устройств</b>					
Тема 2.1. Источники питания электронных устройств	Т,У	Л,У	Л, К, У	Л	У,Т
Тема 2.2. Усилители	Р,У	Л,Т	Т,У	Л	Р,У
Тема 2.3. Генераторы	Р	Р,У	Т,Р	Р,Т,У	У,Р
Тема 2.4. Электрические фильтры	Т,Р,У	Л,У	Р,Т,У	У,Т	Т
Тема 2.5. Электронные ключи	Т	Т,У	У,Т,Р	Р,У	Т,У
Тема 2.6. Логические элементы	Р,У	Т	Т,У	Р	Р,У,Т
Тема 2.7. Триггеры	Т,У	Р,У,Т	Р,У	У,Т	Т,Р
<b>Раздел 3. Основы микроэлектроники</b>					
Тема 3.1. Принципы и технологии построения ИМС	Р,У	У,Т	Т,Р	Т,У	Т
Тема 3.2. Аналоговые ИМС	Т	Т,У	У,Р	Р	У
Тема 3.3. Цифровые ИМС	У,Т	У	Р	Т,У	У

**Распределение общих и профессиональных компетенций  
по дисциплине ОП. 04. ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

Содержание учебного материала по программе УД	Компетенции
<b>Раздел 1. Элементная база электронных устройств</b>	
Тема 1.1. Пассивные электронные компоненты	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 1.2. Физические основы работы полупроводниковых приборов	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 1.3. Полупроводниковые диоды	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 1.4. Биполярные транзисторы	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 1.5. Полевые транзисторы	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 1.6. Тиристоры	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 1.7. Нелинейные полупроводниковые резисторы	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 1.8. Оптоэлектронные приборы	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
<b>Раздел 2. Основы схемотехники электронных устройств</b>	
Тема 2.1. Источники питания электронных устройств	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 2.2. Усилители	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 2.3. Генераторы	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 2.4. Электрические фильтры	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 2.5. Электронные ключи	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 2.6. Логические элементы	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 2.7. Триггеры	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
<b>Раздел 3. Основы микроэлектроники</b>	
Тема 3.1. Принципы и технологии построения ИМС	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 3.2. Аналоговые ИМС	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.
Тема 3.3. Цифровые ИМС	ПК 1.1, ПК2.7, ПК3.2, ОК 01., ОК02., ОК04., ОК09.



#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Проверяемые результаты обучения: ОК 01., ОК 02.; ОК 04., ОК 09., ПК 1.1, ПК 2.7; ПК 3.2; У1; У2; 31; 32; 33

##### Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации

##### 1 вариант

1. Единицей сопротивления резистора является:

- а) Фарад
- б) Генри
- в) Ом
- г) Сименс

*Ответ: в*

2. Транзистором называется:

- а) полупроводниковый прибор, имеющий 2 р-п перехода и 2 вывода
- б) полупроводниковый прибор, имеющий 2 р-п перехода и 3 вывода**
- в) полупроводниковый прибор, имеющий 1 р-п переход и 3 вывода

*Ответ: б*

3. Слой какого электрода биполярного транзистора имеет наименьшую толщину?

- а) эмиттера
- б) базы**
- в) коллектора
- г) все слои одинаковые

*Ответ: б*

4. Какая форма колебаний формируется на выходе симметричного мультивибратора?

- а) трапецидальная
- б) синусоидальная
- в) пилообразная
- г) прямоугольная**

*Ответ: г*



5. Сколько устойчивых состояний имеет симметричный триггер?

- а) три устойчивых состояния
- б) одно устойчивое состояние
- в) два устойчивых состояния**

*Ответ: в*

6. По условному графическому обозначению (УГО) установите соответствие полупроводниковых приборов

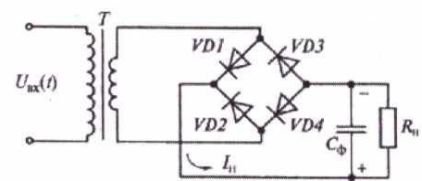
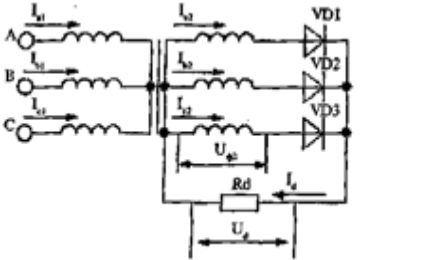
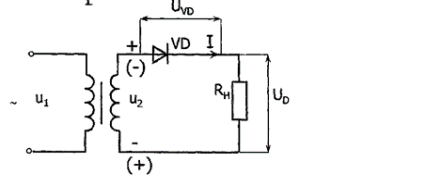
Название полупроводникового прибора		Условно-графическое обозначение	
а	Диод	1	

б	Полевой транзистор	2	
в	Триодный тиристор	3	

**Ответ:**

а	б	в
3	2	1

7. Установите соответствие между схемами выпрямителей и способами преобразования тока

Схема выпрямителя	Способ преобразования тока
<p>а</p> 	<p>1</p> <p>Трёхфазный однополупериодный выпрямитель</p>
<p>б</p> 	<p>2</p> <p>Однофазный однополупериодный выпрямитель</p>
<p>в</p> 	<p>3</p> <p>Однофазный мостовой выпрямитель двухполупериодный</p>

**Ответ:**

а	б	в
3	1	2

8. По маркировке приборов укажите соответствие полупроводниковых приборов

	Маркировка	Название приборов	
а	КН 101А	1	Транзистор
б	КУ 201Б	2	Диодный тиристор
в	КТ 361Б	3	Стабилитрон
		4	Триодный тиристор

**Ответ:**

а	б	в
2	4	1

9. При приложении к диоду обратного напряжения через диод протекает \_\_\_\_\_ ток.

**Ответ:** обратный

10. Общий коэффициент усиления двух каскадного усилителя (в децибелах) определяется как \_\_\_\_\_ коэффициента усиления первого и второго каскадов.

**Ответ:** сложение

11. Для измерения падения напряжения в электронных схемах включается измерительный прибор \_\_\_\_\_

**Ответ:** вольтметр

12. \_\_\_\_\_ транзистор является униполярным и имеет лишь один тип носителей заряда.

**Ответ:** полевой

13. Какой вид обратной связи применяется для термостабилизации рабочего режима транзистора?

**Ответ:** отрицательная обратная связь

14. Сколько входов имеет операционный усилитель?

**Ответ:** 2

15. Основным элементом в оптоэлектронике является оптрон, в котором конструктивно объединены источник и приемник излучения. Какую связь имеют между собой источник и приемник излучения?

**Ответ:** оптическую связь

16. Какие интегральные микросхемы используются для преобразования и обработки цифровых сигналов?

**Ответ:** цифровые

17. Какую логическую операцию реализует логический элемент ИЛИ.

**Ответ:** сложения

18. \_\_\_\_\_ приборы - это приборы, преобразующие электрическую энергию в световое излучение

**Ответ:** индикаторные

19. Электронное устройство, которое служит для усиления сигналов малой мощности, подаваемого на вход, в сигнал большей мощности на выходе.

**Ответ:** усилитель

20. Какой полярности подаются управляющие импульсы на симметричный триггер, имеющий один вход?

**Ответ:** двухполярные

21. В биполярном транзисторе присутствуют одновременно два типа носителей зарядов \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

**Ответ:** электроны, дырки

22. По способу преобразования переменного тока выпрямители подразделяются на однополупериодные и двухполупериодные. Укажите к какому типу относится мостовой выпрямитель.

**Ответ:** двухполупериодный

23. Назовите полупроводниковый прибор, который содержит три и более р-п-переходов, два и более электродов (выводов), имеет два устойчивых состояния: открытое и закрытое.

**Ответ:** тиристор

24. На принципиальной схеме указан биполярный транзистор. Каким образом можно определить структуру транзистора по условному графическому обозначению?

**Ответ:** по направлению стрелки на эмиттере

25. Какие основные полупроводники применяются при изготовлении полупроводниковых приборов?

**Ответ:** кремний и германий

26. В каком режиме работает симметричный мультивибратор?

**Ответ:** в автоколебательном

### Вариант № 2

1. Единицей емкости конденсатора является:

- а) Генри
- б) Ом
- в) Ватт
- г) Фарад

**Ответ:** г

2. Какой полупроводниковый прибор называется тиристором?

- а) полупроводниковый прибор, имеющий 2 р-п перехода и 3 вывода
- б) полупроводниковый прибор, имеющий 1 р-п переход и 3 вывода
- в) полупроводниковый прибор, имеющий 3 р-п перехода, 2 и более выводов**

**Ответ:** в.

3. Какой из электродов полупроводникового диода является положительным?

- а) катод
- б) анод**
- в) база

**Ответ:** б

4. Какая форма колебаний формируется на выходе генератора пилообразного напряжения?

- а) прямоугольная
- б) синусоидальная
- в) пилообразная**
- г) трапецеидальная

**Ответ:** в

5. В каком режиме работает симметричный мультивибратор?

- а) ждущем
- б) автоколебательном**
- в) синхронизации

**Ответ:** б

6. Установите соответствие между схемами выпрямителей и числом фаз питающей сети выпрямителя

Схема выпрямителя		Название выпрямителя по числу фаз	
а		1	Трехфазный выпрямитель
б		2	Однофазный выпрямитель
в		3	Двухфазный выпрямитель

**Ответ:**

а	б	в
2	1	2

7. По условному графическому обозначению установите соответствие полупроводниковых приборов

Название полупроводникового прибора		Условное графическое обозначение	
а	Униполярный транзистор	1	
б	Биполярный транзистор	2	
в	Фотодиод	3	

**Ответ:**

а	б	в
2	3	1

8. По маркировке транзисторов укажите их название

Маркировка		Название транзисторов	
а	КТ 315А	1	Полевой транзистор
б	ГТ 805Б	2	Биполярный транзистор
в	КП 203А		
г	2Т 825А		

**Ответ:**

а	б	в	г
2	2	1	2

9. При приложении к диоду прямого напряжения через диод протекает \_\_\_\_\_ ток.

**Ответ:** прямой

10. Общий коэффициент усиления (в относительных единицах) двухкаскадного усилителя определяется как \_\_\_\_\_ коэффициента усиления первого каскада и второго.

**Ответ:** умножение

11. Для измерения силы тока в электронных схемах применяется измерительный прибор \_\_\_\_\_, который включается последовательно.

**Ответ:** амперметр

12. Выпрямители предназначены для преобразования \_\_\_\_\_ тока в ток одного направления.

**Ответ:** переменного

13. Какой вид обратной связи применяется в автогенераторах?

**Ответ:** положительная обратная связь

14. Сколько устойчивых состояний имеет триггер?

**Ответ:** 2

15. В каком режиме могут работать фотодиоды без внешнего источника питания?

**Ответ:** в фотогальваническом

16. Какой основной элемент выпрямительного устройства преобразует переменный ток в ток одного направления и переменное напряжение в пульсирующее?

**Ответ:** диод

17. На всех входах логического элемента И присутствует сигнал высокого уровня. Какого уровня будет присутствовать сигнал на выходе?

**Ответ:** сигнал высокого уровня

18. Какой режим работы транзистора необходимо обеспечить, если его использовать в логических схемах?

**Ответ:** ключевой

19. Полупроводниковый прибор, имеющий два электрода и три р-п перехода.

**Ответ:** диодный тиристор

20. В цепях \_\_\_\_\_ тока тиристор используется для регулирования выпрямленного напряжения

**Ответ:** переменного

21. Какой электрод в биполярном транзисторе является управляющим?

**Ответ:** база

22. Каким способом подключается емкостной фильтр по отношению к нагрузке?

**Ответ:** параллельно

23. Как называется значение прямого напряжения, при котором диодный тиристор переходит из закрытого состояния в открытое?

**Ответ:** напряжение включения

24. Нелинейные полупроводниковые резисторы, сопротивление которых зависит от напряженности электрического поля.

**Ответ:** варисторы

25. В схеме электронного устройства имеются следующие компоненты: интегральные микросхемы, транзисторы, диоды, резисторы, конденсаторы. Укажите из перечисленных электронных компонентов пассивные.

**Ответ:** резисторы, конденсаторы

26. Какой формы колебаний вырабатываются в LC-генераторе?

**Ответ:** синусоидальные

### Критерии оценки.

Оценка	Количество верных ответов
«5» - отлично	Выполнено 91-100 % заданий
«4» - хорошо	Выполнено 76-90% заданий
«3» - удовлетворительно	Выполнено 61-75 % заданий
«2» - неудовлетворительно	Выполнено не более 60% заданий