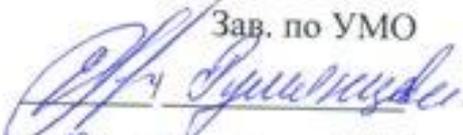


Департамент образования и науки Костромской области  
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Буйский техникум железнодорожного транспорта  
Костромской области»

УТВЕРЖДЕНО  
Зам. директора по УПР/

Зав. по УМО  
  
«23» августа 2019

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине**

**ОП. 04 «Электроника и микропроцессорная техника»**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

2019 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» программы учебной дисциплины ОП.04 «Электроника и микропроцессорная техника».

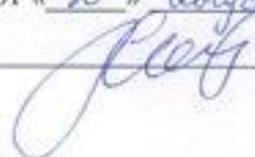
Разработчик(и):

ОГБПОУ «БТЖТ Костромской области» преподаватель  Н.В.Гаврилова

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии

«Общественно-образовательная дисциплина»

Протокол № 1 от «30» августа 2019 г.

Председатель ПЦК  1 Гаврилова Н.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств .....	4
Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке .....	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины .....	7
3.1. Формы и методы оценивания .....	7
3.2. Типовые задания для оценки учебной дисциплины.....	11
4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	14

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины ОП. 04 «Электроника и микропроцессорная техника».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. Форма текущего контроля выбирается в зависимости от уровня познавательных способностей студентов.

В результате освоения учебной дисциплины ОП. 04 «Электроника и микропроцессорная техника» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» базовой подготовки, следующими умениями, знаниями и общими компетенциями:

### **Знать:**

З 1- Принцип работы и характеристики электронных приборов;

З 2- Принцип работы микропроцессорных систем.

### **Уметь:**

У 1- Измерять параметры электронных схем;

У 2- Пользоваться электронными приборами и оборудованием.

Студент, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести Ф1 ос способность за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

**ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть профессиональными компетенциями (далее – ПК):

**ПК 1.1.** Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

**ПК 1.2.** Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

**ПК 1.3.** Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

**ПК 2.3.** Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

**ПК 3.1.** Оформлять техническую и технологическую документацию.

**ПК 3.2.** Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине ОП. 04 «Электроника и микропроцессорная техника» осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>ОК</b>		
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы.</p> <p>Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями.</p> <p>Работа с конспектами лекций.</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий разных видов.</p> <p>Подготовка докладов, рефератов</p>	<p>Оценка выполнения тестов</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<p>Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы.</p> <p>Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями.</p> <p>Работа с конспектами лекций.</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий разных видов.</p> <p>Подготовка докладов, рефератов</p>	<p>Оценка выполнения тестов</p>
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<p>Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы.</p> <p>Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями.</p> <p>Работа с конспектами лекций.</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий разных видов.</p> <p>Подготовка докладов, рефератов</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>
ОК4. . Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<p>Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы.</p> <p>Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями.</p> <p>Работа с конспектами лекций.</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий разных видов.</p> <p>Подготовка докладов, рефератов</p>	<p>Оценка выполнения тестов</p>
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы.</p> <p>Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>

	Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов	работ
ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов	Оценка выполнения тестов
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов	Оценка выполнения тестов
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ
<b>Уметь:</b>		
У 1. Измерять параметры электронных схем;	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов	Оценка выполнения тестов
У 2. Пользоваться электронными приборами и оборудованием;	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы.	Оценка результатов

	Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов	выполнения практических и лабораторных работ
<b>Знать:</b>		
31. Принцип работы и характеристики электронных приборов;	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов	Оценка выполнения тестов
32. Принцип работы микропроцессорных систем.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ

### **3. Оценка освоения учебной дисциплины ОП. 04 «Электроника и микропроцессорная техника»:**

#### **3.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП. 04 «Электроника и микропроцессорная техника», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль позволяет получать непрерывную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала и на основе этого оперативно вносить изменения в учебный процесс. Текущий контроль осуществляется во всех организационных формах обучения и на всех этапах учебного занятия.

Рубежный контроль позволяет определить качество изучения учебного материала по разделам, темам дисциплины, проверить прочность полученных знаний и приобретенных умений.

Итоговый контроль направлен на проверку конечных результатов обучения, выявление степени овладения системой знаний и умений, полученных в процессе освоения дисциплины. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, интенсивное формирование интеллектуальных умений и навыков студентов.

Формой итогового контроля является **дифференцированный зачет**.

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1 Электронные приборы.</b>				У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1-ОК 9
<b>Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов.</b>	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9
<b>Тема 1.2 Полупроводниковые диоды.</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 1 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9
<b>Тема 1.3. Тиристоры.</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 2 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9
<b>Тема 1.4. Транзисторы.</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 3 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9
<b>Тема 1.5. Интегральные микросхемы.</b>	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9
<b>Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы.</b>	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9		У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9
<b>Раздел 2.</b>				У1, У2.		У1, У2.

<b>Электронные усилители и генераторы</b>				3 1, 32. OK 1, - OK 9		3 1, 32. OK 1, - OK 9
<b>Тема 2.1. Электронные усилители</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 4 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9
<b>Тема 2.2. Электронные генераторы</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 5 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9
<b>Раздел 3. Источники вторичного питания</b>				У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9
<b>Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 6 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9
<b>Тема 3.2. Управляемые выпрямители</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 7 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9
<b>Тема 3.3. Сглаживающие фильтры</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 8 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9
<b>Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения и тока</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 9 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9
<b>Раздел 4. Логические устройства</b>				У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9		У1, У2. 3 1, 32. OK 1, - OK 9

<b>Тема 4.1. Логические элементы цифровой техники</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 10 Тестирование Самостоятельная работа	<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>
<b>Тема 4.2. Комбинационны е цифровые устройства</b>	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>
<b>Тема 4.3. Последовательн остные цифровые устройства</b>	Устный опрос Лабораторное занятие № 11 Тестирование Самостоятельная работа	<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>	Контрольная работа Контрольная работа по разделу 4. «Логические устройства»	<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>
<b>Раздел 5. Микропроцессор ные системы</b>				<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>
<b>Тема 5.1. Полупроводнико вая память</b>	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>
<b>Тема 5.2. Аналого- цифровые и цифро- аналоговые устройства</b>	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>
<b>Тема 5.3. Микропроцессор ы</b>	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>		<i>У1, У2. З1, З2. ОК 1, - ОК 9</i>

Оц  
енк  
а  
осв  
оен  
ия  
уче  
бно  
й  
дис  
цип

лины предусматривает использование накопительной системы оценок

## Критерии оценки знаний и умений

### Оценка устного ответа

#### Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

#### Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

#### Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

#### Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

#### Оценка «1»:

- отсутствие ответа.

### Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

### Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов.

Время выполнения работы: 10-15 мин.

Оценка «5» - 9-10 правильных ответов,

«4» - 7-8,

«3» - 5-6,

«2» - 1-4,

«1» - нет правильных ответов.

### Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
85-100	5	Отлично
70-84	4	Хорошо
50-69	3	Удовлетворительно
Менее 50	2	Неудовлетворительно

### 3.2 Типовые задания для оценки знаний 31, 32, умений У1, У2 (Текущий и рубежный контроль).

#### Устный опрос.

1. Как устроен конденсатор?
2. По какой формуле вычисляется емкость плоского конденсатора?
3. Как надо соединить конденсаторы, чтобы их общая емкость увеличилась/уменьшилась?
4. Как вычислить общую емкость конденсаторов при параллельном соединении?
5. Как вычислить общую емкость конденсаторов при последовательном соединении?
6. От чего зависит емкостное сопротивление?
7. Нарисуйте схематическое обозначение диода и обозначьте выводы.
8. Способы включения диодов в электрические цепи.
9. Нарисуйте схематическое обозначение транзисторов прямой и обратной проводимости.
10. Способы включения транзисторов в электрические цепи.
11. Для чего используются транзисторы?
12. Опишите, как происходит управление током в транзисторах.

13. Как правильно подать напряжение смещения на транзисторы?
  14. Для чего используются диоды?
  15. Опишите структуру тиристоров и симисторов.
  16. Для чего используются тиристоры и симисторы?
  17. Каковы особенности работы стабилитрона?
  18. Как стабилитрон включается в цепь?
  19. Нарисуйте схему регулирующей цепи со стабилитроном и опишите его работу.
  20. Как устроен и работает фоторезистор?
  21. Как устроен и работает солнечный элемент?
  22. Как устроен и работает фотодиод?
  23. Как устроен и работает фототранзистор?
  24. Нарисуйте схематические обозначения фоторезистора, фотодиода, фототранзистора и солнечного элемента.
  25. Чем светодиод отличается от диода?
  26. Нарисуйте схематическое обозначение светодиода.
  27. Что такое интегральная микросхема?
  28. Нарисуйте схему однополупериодного выпрямителя и объясните его работу?
  29. Нарисуйте схему двухполупериодного выпрямителя и объясните его работу
  30. Недостатки двухполупериодного выпрямителя?
  31. Нарисуйте мостовую схему выпрямителя и объясните его работу .
  32. Нарисуйте мостовую схему трехфазного выпрямителя и объясните его работу .
  33. Объяснить принцип работы сглаживающего фильтра.
  34. Нарисуйте схемы наиболее распространенных сглаживающих фильтров.
  35. Для чего служит стабилизатор напряжения?
  36. Каковы два основных типа стабилизаторов напряжения?
  37. Нарисуйте схему простого стабилизатора напряжения, и объясните, как она работает.
  38. Нарисуйте схему последовательного стабилизатора и объясните его работу.
  39. Нарисуйте схему параллельного стабилизатора и объясните его работ.
  40. Нарисуйте схемы трех основных транзисторных усилительных цепей.
  41. Нарисуйте схему транзисторного усилителя с общим эмитером.
  42. Нарисуйте схему транзисторного усилителя с общим коллектором.
  43. Нарисуйте схему транзисторного усилителя с общей базой.
  44. Транзисторы классифицируются по материалу полупроводника - обычно германиевые или кремниевые;
  45. По типу проводимости областей (только биполярные транзисторы): с прямой проводимостью (p-n-p - структура) или с обратной проводимостью (n-p-n - структура);
  46. По принципу действия транзисторы подразделяются на биполярные и полевые (униполярные);
  47. По частотным свойствам;  
НЧ (<3 МГц);  
СрЧ (3÷30 МГц);  
ВЧ и СВЧ (>30 МГц);
  48. По мощности. Маломощные транзисторы ММ (<0,3 Вт), средней мощности СрМ (0,3÷3 Вт), мощные (>3 Вт). Маркировка.
- Г Т - 313 А**  
**К П - 103 Л**  
**І ІІ - ІІІ ІV**
49. І - материал полупроводника: Г - германий, К - кремний.
  50. ІІ - тип транзистора по принципу действия: Т - биполярные, П - полевые.
  51. ІІІ - три или четыре цифры - группа транзисторов по электрическим параметрам. Первая цифра показывает частотные свойства и мощность транзистора в соответствии с ниже приведенной

52. Чем объясняется вентильное свойство р-п перехода?
53. Что такое прямое и обратное включение диода?
54. Как зависит ВАХ диода от температуры?
55. Как зависит ширина р-п перехода от приложенного напряжения?
56. Каковы основные параметры диода?
57. В каких схемах используются диоды?
58. Показать на характеристиках диода, что такое статическое и дифференциальное сопротивления.
59. Как выглядит ВАХ двух последовательно соединённых одинаковых диодов?
60. Как выглядит ВАХ двух параллельно соединённых одинаковых диодов?
61. Что называется примесной проводимостью полупроводников?
62. Объясните свойства электронно-дырочного р-п перехода.
63. Назовите материалы, относящиеся к полупроводникам?
64. Изобразите вольтамперную характеристику полупроводникового диода.
65. Как на электрических схемах условно обозначают полупроводниковый диод?
66. Что изучает раздел электротехника?
67. Что называется собственной проводимостью полупроводников?
68. Что такое зонная теория и как она характеризует материалы с различной проводимостью?
69. Что называется вольтамперной характеристикой полупроводникового диода?
70. Какое напряжение называется напряжением пробоя полупроводникового диода.
71. Какой прибор называется полупроводниковым диодом?
72. Почему полупроводниковый диод используется в схемах выпрямителей переменного тока?
73. Начертите структурную схему транзистора?
74. Чем отличаются р-п-р и п-р-п транзисторы?
75. Какой прибор называется полупроводниковым транзистором?
76. Назовите основные параметры полупроводникового диода.
77. Какое устройство называется электронным ключом?
78. С какой целью мощные диоды изготавливают в массивных металлических корпусах?
79. Для чего применяются электронные усилители?
80. Для чего в основном применяются усилители низкой частоты (УНЧ)?
81. Для чего применяются двухтактные усилители?
82. Дать определение полупроводниковой интегральной микросхемы.
83. Дать определение интегральной микросхемы.
84. На какие виды делятся интегральные микросхемы по конструктивному исполнению.
85. Какой усилитель называется операционным усилителем (ОУ) и какие функции он может выполнять?

#### **Лабораторные занятия:**

**Лабораторное занятие № 1** Исследование работы диодов.

**Лабораторное занятие № 2** Исследование работы тиристора.

**Лабораторное занятие № 3** Исследование работы транзистора. Режим усиления.

**Лабораторное занятие № 4** Исследование электронной схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителей.

**Лабораторные занятия №5** Исследование мультивибраторов.

**Лабораторные занятия № 6** Исследование электронной схемы однофазного мостового неуправляемого выпрямителя.

**Лабораторное занятие № 7** Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя.

**Лабораторные занятия № 8** Исследование свойств сглаживающих фильтров.

**Лабораторное занятие № 9** Исследование параметрического стабилизатора.

**Лабораторное занятие № 10** Исследование работы логических элементов.

**Лабораторное занятие № 11** Исследование работы RS-триггера на логических элементах.

## Контрольная работа по разделу 4. «Логические устройства»

### Вариант №1

1. Что такое логические элементы.
2. Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор.

### Вариант №2

1. Классификация логических элементов.
2. Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр.

#### 4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.04 «Электроника и микропроцессорная техника»

Итоговый контроль освоения дисциплины ОП.04 «Электроника и микропроцессорная техника» проводится в форме дифференцированного зачета по окончании курса (в соответствии с учебным планом техникума), который проводится в рамках учебных часов, выделенных на изучение дисциплины. Данный итоговый контроль преследует цель оценить освоение образовательных результатов по дисциплине ОП.04 «Электроника и микропроцессорная техника». Условиями допуска к дифференцированному зачету являются положительные результаты промежуточных аттестаций и выполненные самостоятельные работы по курсу дисциплины.

Дифференцированный зачет составлен в форме теста, состоящего из 21 вопроса, который необходимо решить письменно. Все вопросы относятся к основному содержанию образования по дисциплине ОП.04 «Электроника и микропроцессорная техника» и составлены на основании рабочей программы по данной дисциплине.

#### Пакет экзаменатора

**Задание:** Итоговая аттестация в форме – дифференцированного зачета.

#### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: задание выполняется в кабинете электротехники и электроники № 18.
  2. Максимальное время выполнения задания: (45 минут).
  3. Студенты могут воспользоваться справочным материалом
  4. Требования охраны труда: **инструктаж по технике безопасности**
  5. Оборудование: таблицы, индивидуальное рабочее место.
  6. Работа выполняется на отдельных листах.
- Предметом оценки являются умения и знания.

#### Вопросы для дифференцированного зачета:

##### 1. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

- |                |             |
|----------------|-------------|
| а) Плоскостные | б) Точечные |
| в) Те и другие | г) Никакие  |

##### 2. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| а) При отсутствии конденсатора | б) При отсутствии катушки                    |
| в) При отсутствии резисторов   | г) При отсутствии трёхфазного трансформатора |

##### 3. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

- |                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| а) Из резисторов            | б) Из конденсаторов                   |
| в) Из катушек индуктивности | г) Из всех вышеперечисленных приборов |

**4. Для выпрямления переменного напряжения применяют:**

- а) Однофазные выпрямители
- б) Многофазные выпрямители
- в) Мостовые выпрямители
- г) Все перечисленные

**5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?**

- а) Повышение надежности
- б) Снижение потребления мощности
- в) Миниатюризация
- г) Все перечисленные

**6. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.**

- а) плюс, плюс
- б) минус, плюс
- в) плюс, минус
- г) минус, минус

**7. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?**

- а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
- б) Пайкой лазерным лучом

в) Термокомпрессией

г) Всеми перечисленными способами

**8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?**

- а) Миниатюрность
- б) Сокращение внутренних соединительных линий

в) Комплексная технология

г) Все перечисленные

**9. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?**

- а) Сток
- б) Исток
- в) База
- г) Коллектор

**10. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?**

- а) Один
- б) Два
- в) Три
- г) Четыре

**11. Как называют центральную область в полевом транзисторе?**

- а) Сток
- б) Канал
- в) Исток
- г) Ручей

**12. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?**

- а) Один
- б) Два
- в) Три
- г) Четыре

**13. Управляемые выпрямители выполняются на базе:**

- а) Диодов
- б) Полевых транзисторов
- в) Биполярных транзисторов
- г) Тиристоров

**14. К какой степени интеграции относятся интегральные микросхемы, содержащие 500 логических элементов?**

- а) К малой
- б) К средней
- в) К высокой
- г) К сверхвысокой

**15. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:**

- а) Выпрямителями
- б) Инверторами
- в) Стабилитронами
- г) Фильтрами

**16. Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фоторезисторе?**

- а) Дырками
- б) Электронами
- в) Протонами
- г) Нейтронами

**17. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

- а) Амперметры
- б) Ваттметры
- в) Вольтметры
- г) Омметры

**18. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?**

- а) Последовательное соединение
- б) Параллельное соединение
- в) Смешанное соединение
- г) Никакой

**19.Расшифруйте абривиатуру ЭДС.**

- а) Электронно-динамическая система      б) Электрическая движущая система  
в) Электродвижущая сила                      г) Электронно действующая сила.

**20. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

- а) Амперметр                                      б) Вольтметр  
в) Психрометр                                    г) Ваттметр

**21. Катушка с индуктивностью  $L$  подключена к источнику синусоидального напряжения. Как изменится ток в катушке, если частота источника увеличится в 3 раза?**

- а) Уменьшится в 2 раза                                      б) Увеличится в 32раза  
в) Не изменится    г) Изменится в раз

**Эталоны ответов к вопросам дифференцированного зачета:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
в	г	г	г	г	а	г	г	в	а	б	б	г	в	б	б	в	а	в	а	а

**Критерии оценки результата**

- 5 «отлично» - от 85% до 100% правильно выполненных заданий  
4 «хорошо» - от 75% до 85%  
3 «удовлетворительно» - от 61% до 75%

**Основная литература и источники.**

1. Основы электроники : учебник для СПО / О.В.Миловзоров, И.Г. Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018 – 344. – Серия : Профессиональное образование.
- 2.Электротехника и электроника. 2013 г. (В.А.Кузовкин. В.В. Филатов).
- 3.Электроника и микропроцессорная техника. 2013 г. (В.Г.Гусев. Ю.М.Гусев).
- 4.Общая электротехника с основами электроники. 1972 г. ( В.С. Попов. С.А. Николаев).
- 5.Электротехника и электроника. 2013 г. (М.В. Немцов. М.Л. Немцова).
- 6.Электроника полный курс лекций. 2004 г. (В.А.Пряшников).
8. Электронная техника. 2013 г. (М.В. Гальперин).
9. Электроника и микропроцессорная техника. 2012 г. (В.И.Калашников. С.В. Нефедов).

*Интернет-ресурсы*

1. Электротехника и электроника (2013) М.В. Немцов  
<http://booktech.ru/books/elektrotehnika/2604-elektrotehnika-i-elektronika-2013-mv-nemcov.html>
2. Электротехника и электроника УЧЕБНИК Под редакцией доктора технических наук, профессора Ю.М.Инькова 2009 г.  
[http://www.academia-moscow.ru/ftp\\_share/books/fragments/fragment\\_23345.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_23345.pdf)
- 3.Электроника и микропроцессорная техника, Гусев В.Г., Гусев Ю.М., 2013.  
<http://nashol.com/2013122275023/elektronika-i-mikroprocessornaya-tehnika-gusev-v-g-gusev-u-m-2013.html>
4. Электроника и микропроцессорная техника, Чубриков Л.Г., 2010  
<http://nashol.com/2014111080505/elektronika-i-mikroprocessornaya-tehnika-chubrikov-l-g-2010.html>
5. Электротехника и электроника, Афанасьева Н.А., Булат Л.П., 2010  
<http://nashol.com/2013060171547/elektrotehnika-i-elektronika-afanaseva-n-a-bulat-l-p-2010.html>
6. Электроника и микропроцессорная техника, Гусев В.Г., Гусев Ю.М., 2013  
<http://nashol.com/2013122275023/elektronika-i-mikroprocessornaya-tehnika-gusev-v-g-gusev-u-m-2013.html>

Пронумеровано, скреплено и  
завершено печатью 15

*М.А. Чупрова*

Директор

*М.А. Чупрова*  
Т.А. Чупрова

« 30

20 19 г.

