

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 «Основы электроники и схемотехники»**

13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Очная форма обучения

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 «Основы электроники и схемотехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11.Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1196 от 07 декабря 2017 года.

Разработана:

Козина Т.Н., преподаватель высшей категории КСД ВВГУ.

Рассмотрена на заседании ЦМК Техническая эксплуатация  
и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ЦМК



Иванова Е.Ф.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 «Основы электроники и схемотехники»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Основы электроники и схемотехники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.09 «Основы электроники и схемотехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 07, ОК 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02, ОК 07, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"><li>- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li><li>- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li><li>- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li><li>- собирать электрические схемы;</li><li>- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</li><li>- методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li><li>- основы физических процессов в полупроводниках;</li><li>- параметры электронных схем и единицы их измерения;</li><li>- принципы выбора электронных устройств и приборов;</li><li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li><li>- свойства полупроводниковых материалов;</li><li>- способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li><li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li><li>- математические основы построения цифровых устройств</li><li>- основы цифровой и импульсной техники;</li><li>- цифровые логические элементы</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	78
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	34
самостоятельная работа	6
консультация	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Основы электроники</b>			
<b>Тема 1.1</b> Электронные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 02, ОК 07, ОК 09
	1 Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры. 2 Тиристоры 3 Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. 4 Полевые транзисторы. 5 Оптоэлектронные приборы. 6 Интегральные микросхемы (ИМС)	8	
	<i>Практическое занятие № 1</i> Определение параметров диода прямого и обратного смещения. <i>Практическое занятие № 2</i> Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора. <i>Практическое занятие № 3</i> Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора. <i>Практическое занятие № 4</i> Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента. <i>Практическое занятие № 5</i> Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа	15	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление электронной презентации по темам: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды», «Электронно-лучевые трубки; Электронная лампа – диод; Триод; Тетрод; Пентод». Написание рефератов по темам: «Разновидности индикаторов», «Обозначение ИМС по системе PRO ELECTRON».	2	
<b>Тема 1.2.</b> Электронные ключи и	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные	4	ОК 02, ОК 07,

формирование импульсов.	им-	ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.		ОК 09
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написание рефератов по заданным темам: «Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки»	2	
<b>РАЗДЕЛ 2. Основы схемотехники</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Логические и запоминающие устройства.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	ОК 02, ОК 07, ОК 09
	1 Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. 2 Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.		8	
	<i>Практическое занятие № 6</i> Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.		4	
<b>Тема 2.2.</b> Источники питания и преобразователи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК 02, ОК 07, ОК 09
	1 Неуправляемые и управляемые выпрямители. 2 Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока 3 Преобразователи напряжения и частоты		6	
	<i>Практическое занятие № 7</i> Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей. <i>Практическое занятие № 8</i> Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей. <i>Практическое занятие № 9</i> Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.		9	
<b>Тема 2.3.</b> Усилители	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК 02, ОК 07, ОК 09
	1 Усилители напряжения. Усилители постоянного тока 2 Усилители мощности.		8	
	<i>Практическое занятие № 10</i> Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока. <i>Практическое занятие № 11</i> Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока. <i>Практическое занятие № 12</i> Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.		6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	

	Написание рефератов по темам: «Устройство, принцип действия, схема вычитающего усилителя. Частотно-зависимая ОС (обратная связь). Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ», «Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Повторитель напряжения».		
<b>Консультация</b>		4	
<b>Всего:</b>		<b>78</b>	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (4 семестр)</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины имеется следующее специальное помещение: лаборатория «Электроники и схемотехники»

**Лаборатория «Электроники и схемотехники»:** количество посадочных мест -30, стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., ноутбук Acer E1-531 1шт., проектор Casio XJ 1 шт., экран 180\*180 см 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., доска маркерная магнитная 1 шт., комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «Электрические машины, электропривод» 1 шт., лабораторный набор «Электричество» 15 шт., набор практикум «Электроника» 15 шт., наглядные материалы.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно); 3. Yandex (свободное);

4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы:**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в учебных изданиях и электронных ресурсах в данной программе, из расчета одно издание по профессиональному модулю и/или практикам и междисциплинарным курсам.

##### **Основная литература:**

Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — М.: Юрайт, 2019. — 125 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432220> (дата обращения: 12.02.2020).

Электробезопасность : учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С.Ястребов, В.А. Ярош ; под ред. Е.Е. Привалова. — М.; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 210 с. : Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493604> (дата обращения: 12.02.2020). — Текст : электронный.

Маслов, В.В. Электробезопасность : лабораторный практикум / В.В. Маслов, Х.М. Мустафаев. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. — 109 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274338> (дата обращения: 12.02.2020). — Текст : электронный.

##### **Дополнительная литература:**

Электробезопасность работников электрических сетей: Учебное пособие / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2018. - 296 с.: Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/976990> (дата обращения: 12.02.2020)

Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1 : справочник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 222 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442551> (дата обращения: 12.02.2020).

Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2 : справочник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.:Юрайт, 2019. — 371 с. —Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442552> (дата обращения: 12.02.2020).

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронная электротехническая библиотека [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
2. Электрик. Электричество и энергетика [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrik.org/>
3. Практическая электроника [электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://www.ruselectronic.com/>
4. Сайт по схемотехнике промышленной электронике [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pgurovich.ru/>
5. Научно-технический каталог [электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.lfpti.ru/lp\\_electronic.htm](http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li> <li>- основы физических процессов в полупроводниках;</li> <li>- параметры электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li> <li>- свойства полупроводниковых материалов;</li> <li>- способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li> <li>- математические основы построения цифровых устройств</li> <li>- основы цифровой и импульсной техники;</li> <li>- цифровые логические элементы</li> </ul>	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований</p> <p>обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операции владеет приемами самоконтроля соблюдает правила безопасности</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> </ul> <p>-проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</p>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы</p> <p>умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

**ОП.09 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ»**

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического  
и электромеханического оборудования  
(по отраслям)»

Очная форма обучения

Владивосток 2023

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.09 «Основы электроники и схемотехники» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.11. «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1196 от 07 декабря 2017 года.

Разработчик:

Козина Т.Н., преподаватель высшей категории КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от « 04 » 05 20 23 г.

Председатель ЦМК



Иванова Е.Ф.

## 1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.09 «Основы электроники и схемотехники».

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.)

## 2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02, ОК 07, ОК 09	У1-подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  У2-рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;  У3-снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;  У4-собирать электрические схемы;  У5-проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования	31-классификацию электронных приборов, их устройство и область применения  32-методы расчета и измерения основных параметров цепей;  33-основы физических процессов в полупроводниках;  34-параметры электронных схем и единицы их измерения;  35-принципы выбора электронных устройств и приборов;  36-принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;  37-свойства полупроводниковых материалов;  38-способы передачи информации в виде электронных сигналов;  39-устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;  310-математические основы построения цифровых устройств 311- основы цифровой и импульсной техники: 312- цифровые логические элементы

### 3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

#### 3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестации	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Тема 1.1</b> Электронные приборы	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Определение параметров диода прямого и обратного смещения. 2. Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора. 3. Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора. 4. Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента. 5. Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа Самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по темам: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды», «Электрон-	ОК 02, ОК 07, ОК 09 У1, У2 З1, З3	Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.	ОК 02, ОК 07, ОК 09 У1, У2 З1, З3	Дифференцированный зачет	ОК 02, ОК 09, ОК 07 У1-5 З1-5

	но-лучевые трубки; Электронная лампа – диод; Триод; Тетрод; Пентод». Написание рефератов по темам: «Разновидности индикаторов», «Обозначение ИМС по системе PRO ELECTRON».					
<b>Тема 1.2. Геометрические построения</b>	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Самостоятельная работа обучающихся Написание рефератов по заданным темам: «Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки»	ОК 02, ОК 09, ОК 07 У1 З1	Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.	ОК 02, ОК 09, ОК 07 У1 З1	Дифференцированный зачет.	ОК 02, ОК 09, ОК 07 У1-5 З1-5
<b>Тема 2.1.</b> Логические и запоминающие устройства	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Составление хронологической таблицы. Практические занятия: 1. Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.	ОК 02, ОК 09, ОК 07 У3-5 З3, З4	Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.	ОК 02, ОК 09, ОК 07 У1-5 З1-5	Дифференцированный зачет	ОК 02, ОК 09, ОК 07 У1-5 З1-5
Тема 2.2. Источники питания и преобразователи	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты	ОК 02, ОК 09, ОК 07 У1-5	Тестирование, выполнение практических заданий.	ОК 02, ОК 09, ОК 09 У1-5	Дифференцированный зачет	ОК 02, ОК 09, ОК 07 У1-5

	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>1. Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.</p> <p>2. Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.</p> <p>3. Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.</p>	31-5	Выполнение рефератов, докладов.	31-5		31-5
<p><b>Тема 2.3.</b></p> <p>Усилители</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Сообщения, рефераты</p> <p>Защита презентации</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>1. Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.</p> <p>2. Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.</p> <p>3. Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.</p>	<p>ОК 02,</p> <p>ОК 09, ОК 07</p> <p>У1-5</p> <p>31-5</p>	<p>Тестирование, выполнение практических заданий.</p> <p>Выполнение рефератов, докладов.</p>	<p>ОК 02,</p> <p>ОК 09, ОК 07</p> <p>У1-5</p> <p>31-5</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>ОК 02,</p> <p>ОК 09, ОК 07</p> <p>У1-5</p> <p>31-5</p>

#### **4 Описание процедуры оценивания**

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырём бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

#### **Критерии оценивания устного ответа**

**5 баллов** - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**4 балла** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**3 балла** – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**2 балла** – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

#### **Критерии оценивания письменной работы**

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

**5 баллов** - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

**4 балла** - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы.

Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

**3 балла** – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

**2 балла** - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и $\geq$	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

### Критерии выставления оценки студенту на зачете

(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими

	затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.
--	---

## 5 Структура контрольных заданий

### Комплект заданий для контрольной работы по темам 1-2 по дисциплине ОП.09 Основы электроники и схемотехники

#### Вариант 1

- 1) Определение электроники, основные представители каждого этапа развития электроники
- 2) Виды конденсаторов и их характеристика
- 3) Электроракуумные приборы
- 4) Цифровой частотомер и его характеристики

#### Вариант 2

- 1) Определение электромагнитной волны
- 2) Виды резисторов и их характеристики
- 3) Газоразрядные приборы
- 4) Цифровой фазометр и его характеристики

#### Вариант 3

- 1) Определение волоконно-оптической линии связи, компоненты ВОЛС
- 2) Катушки индуктивности и их характеристики
- 3) Выпрямители, классификация выпрямителей, принцип действия
- 4) Электронный осциллограф и его характеристики

#### Вариант 4

- 1) Определение конденсатора и его параметры
- 2) Диоды и их характеристики
- 3) Колебательные системы, антенны
- 4) Вольтметр и его характеристики

#### Критерии оценивания:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- 1) контрольная работа содержит ответы на все поставленные вопросы;
- 2) каждый ответ изложен в полном объеме, подробно;
- 3) приведены необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 4) материал изложен последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- 1) контрольная работа содержит правильные ответы на 3 вопроса из 4;
- 2) каждый ответ изложен в полном объеме, подробно;

- 3) приведены необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 4) материал изложен последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом

### 5.1 Контрольно-оценочные средства для итоговой аттестации по учебной дисциплине.

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: письменного дифференцированного зачета в форме тестирования.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование традиционной системы оценивания.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Воронежской области «Новохопёрский аграрно-экономический техникум»

#### Комплект заданий для дифференцированного зачета

#### по дисциплине Основы электроники и схемотехники

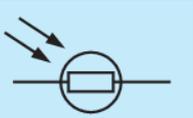
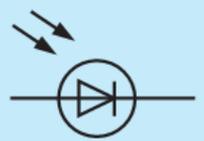
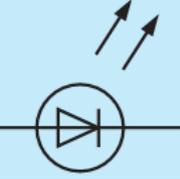
#### профессия 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

#### Вариант 1

№ п/п	Задание (вопрос)
<b><i>Инструкция по выполнению заданий №: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</i></b>	
1	Электроника — отрасль науки и техники, охватывающая проблемы ..... электронных приборов и устройств и принципов их использования (несколько) 1) конструирования 2) изготовления 3) ремонта 4) исследования

	5) приспособления
2	В цифровых устройствах ... (несколько) 1) величины изменяются непрерывно по уровню 2) существует только два уровня, условно называемые 1 и 0 3) по времени величины изменяются дискретно 4) по времени величины изменяются непрерывно
3	Преимущества цифровых устройств над аналоговыми (несколько): 1) допускают большую степень интеграции в составе микросхем 2) данные в цифровых устройствах не зависят от температуры окружающей среды, влажности, давления, но зависят от напряжения питания 3) точность цифровых устройств неограничена, в настоящее время выпускают 64-разрядные процессоры, относительная точность которых 10–12 4) точность цифровых устройств в 10-12 выше, чем точность аналоговых устройств 5) допускают меньшую степень интеграции в составе микросхем
4	Основные факторы, вызывающие необходимость разработки электронных устройств на новой элементной базе (несколько): 1) повышение надёжности 2) увеличение габаритов 3) увеличение массы 4) уменьшение стоимости 5) увеличение потребляемой мощности
5	Поставьте соответствие 1. Это поколение характеризуется микроминиатюризацией электронных устройств на базе применения БИС и СБИС. Отдельные функциональные блоки выполняются в одной интегральной схеме, представляющей собой готовое электронное устройство приёма, преобразования или передачи информации 2. Это поколение характеризуется применением в качестве основной элементной базы дискретных полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов и тиристоров). Сборка электронных устройств этого поколения осуществлялась обычно автоматически с применением печатного монтажа 3. Основу элементной базы электронных устройств этого поколения составляли электровакуумные приборы, действие которых основано на использовании электрических явлений в вакууме или газе. В соответствии с характером рабочей среды электровакуумные приборы подразделяют на электронные и ионные 4. Это поколение связано с бурным развитием микроэлектроники — раздела электроники, охватывающего исследование и разработку качественно нового типа электронных

	<p>приборов— интегральных микросхем— и принципов их применения. Основой элементной базы этого поколения электронных устройств стали интегральные схемы и микросборки</p> <p>I поколение II поколение III поколение IV поколение</p>
6	<p>По способности проводить электрический ток и зависимости электропроводности от температуры полупроводники значительно ближе к (один):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) диэлектрикам</li> <li>2) проводникам</li> <li>3) термисторам</li> <li>4) разрядникам</li> <li>5) тиратронам</li> </ol>
7	<p>На электропроводность полупроводников влияют (несколько):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) примеси в составе полупроводника</li> <li>2) толщина полупроводника</li> <li>3) вес полупроводника</li> <li>4) повышение температуры полупроводника</li> <li>5) все перечисленное</li> </ol>
8	<p>Прямым является такое включение р-п перехода, при котором (один):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) к р области подключён минус источника питания, а к п области - плюс</li> <li>2) плюс внешнего источника питания прикладывается к р области, а минус к п области</li> <li>3) к р области и к п области подключён минус источника питания</li> <li>4) плюс внешнего источника прикладывается и к р области и к п области</li> <li>5) нет правильного ответа</li> </ol>
9	<p>Диодом называют полупроводниковый прибор с ..... п-р-переходом и двумя внешними выводами. Какое слово пропущено? (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Одним</li> <li>2) Двумя</li> <li>3) Тремя</li> <li>4) Четырьмя</li> <li>5) Пятью</li> </ol>
10	<p>Тиристором называют полупроводниковый прибор с ..... или более п-р-переходами и двумя (динистор) или тремя (тринистор) выводами. Какое слово пропущено? (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Одним</li> <li>2) Двумя</li> <li>3) Тремя</li> <li>4) Четырьмя</li> <li>5) Пятью</li> </ol>

11	<p>Проставьте соответствие обозначениям:</p> <p>1)  </p> <p>1 ФОТОДИОД</p> <p>2)  </p> <p>2 ФОТОРЕЗИСТОР</p> <p>3)  </p> <p>3 СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЙ ДИОД</p>
12	<p>В настоящее время наибольшее распространение получили выпрямители на... (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. электровакуумных приборах</li> <li>2. ионных приборах</li> <li>3. полупроводниковых приборах</li> <li>4. магнитных приборах</li> <li>5. электромагнитных приборах</li> </ol>
13	<p>Чаще всего в цифровых преобразователях применяется ..... группы тиристоров (вставьте пропущенное слово)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) одна</li> <li>2) пять</li> <li>3) две</li> <li>4) четыре</li> <li>5) три</li> </ol>
14	<p>Время задержки учитывается на ..... уровне моделирования микросхем</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Перовом</li> <li>2 Втором</li> <li>3 Третьем</li> </ol>

### Вариант 2

№ п/п	Задание (вопрос)
<p><b>Инструкция по выполнению заданий №2: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</b></p>	
1	<p>Какие виды пробоев электронно - дырочного перехода существуют (несколько)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Лавинный пробой</li> <li>2) Химический пробой</li> <li>3) Зеннеровский пробой</li> <li>4) Тепловой пробой</li> <li>5) Сквозной пробой</li> </ol>

2	<p>Исходя из назначения и функций, которые выполняют диоды, их можно разделить на несколько видов: (из перечисленных ниже вариантов выберите тот, которого не существует) (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выпрямительные</li> <li>2. Импульсные</li> <li>3. Импульсные</li> <li>4. Старпоны</li> <li>5. Варикапы</li> </ol>
3	<p>Биполярный транзистор – это ... (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полупроводниковый прибор с двумя р-п переходами</li> <li>2) полупроводниковый прибор с тремя п-р переходами</li> <li>3) транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют электронную проводимость</li> <li>4) полупроводниковый прибор, имеющий два взаимодействующих между собой р-п перехода</li> <li>5) приспособления</li> </ol>
4	<p>Светосигнальные индикаторы - ... (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отображающие каждый сигнал из группы буквой, цифрой или другим определённым символом</li> <li>2) представляющие принятую за определённый интервал времени совокупность сигналов в виде черно-белого или цветного изображения</li> <li>3) отображающие сигнал свечением индикатора</li> <li>4) отображают поступивший сигнал местоположением светового пятна или границы светящейся линии</li> <li>5) отображающие каждый сигнал из группы буквой определённого цвета</li> </ol>
5	<p>Двухэлектродный полупроводниковый прибор с одним р-п переходом, вольт-амперная характеристика которого зависит от воздействующего на него светового потока, называют... (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ФОТОРЕЗИСТОР</li> <li>2) ФОТОТИРИСТОР</li> <li>3) ФОТОДИОД</li> <li>4) ОПТРОН</li> <li>5) СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЙ ДИОД</li> </ol>
6	<p>Инжекционная электролюминесценция р-п перехода, включенного в прямом направлении используется в ... (один):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ФОТОРЕЗИСТОР</li> <li>2) ФОТОТИРИСТОР</li> <li>3) ФОТОДИОД</li> <li>4) ОПТРОН</li> <li>5) СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЙ ДИОД</li> </ol>
7	<p>В настоящее время наибольшее распространение получили выпрямители на... (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. электровакуумных приборах</li> <li>2. ионных приборах</li> <li>3. полупроводниковых приборах</li> <li>4. магнитных приборах</li> <li>5. электромагнитных приборах</li> </ol>
8	<p>Процесс преобразования постоянного тока в переменный ток называется .... (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выпрямлением</li> <li>2) Фильтрацией</li> </ol>

	3) Рекуперацией 4) Коммутацией 5) Инвертированием
9	Температурный диапазон отмечается в системах обозначения на 1. Отечественных микросхемах 2. Зарубежных микросхемах
10	Суммарная время задержки обычно складывается из 1. Суммы задержек на всех элементах 2. Средней задержке 3. Максимальной задержке на одном из элементов
11	Функцией дешифратора является 1. Преобразовывать входную единицу в ноль , а ноль в единицу 2. Усиливать и повторять сигнал 3. Управлять потоками данных 4. Преобразовывать входной двоичный код в номер выходного сигнала
12	Аналогом микросхемы К115ЛА3 будет 1. SN7400N 2. SN471S00N 3. SN74ALS00N
13	Сколько комбинаций можно закодировать используя 16 разрядную шину ? 1. 32768 2. 65536 3. 131072 4. 256
14	Записать таблицу истинности триггерной ячейки

### Вариант 3

№ п/п	Задание (вопрос)
<b><i>Инструкция по выполнению заданий №: выберите цифру , соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</i></b>	
1	Какие виды пробоев электронно - дырочного перехода существуют (несколько) 1) Лавинный пробой 2) Химический пробой 3) Зеннеровский пробой 4) Тепловой пробой 5) Сквозной пробой
2	Исходя из назначения и функций, которые выполняют диоды, их можно разделить на несколько видов: (из перечисленных ниже вариантов выберите тот, которого не существует) (один) 1. Выпрямительные 2. Импульсные 3. Импульсные 4. Старпоны 5. Варикапы

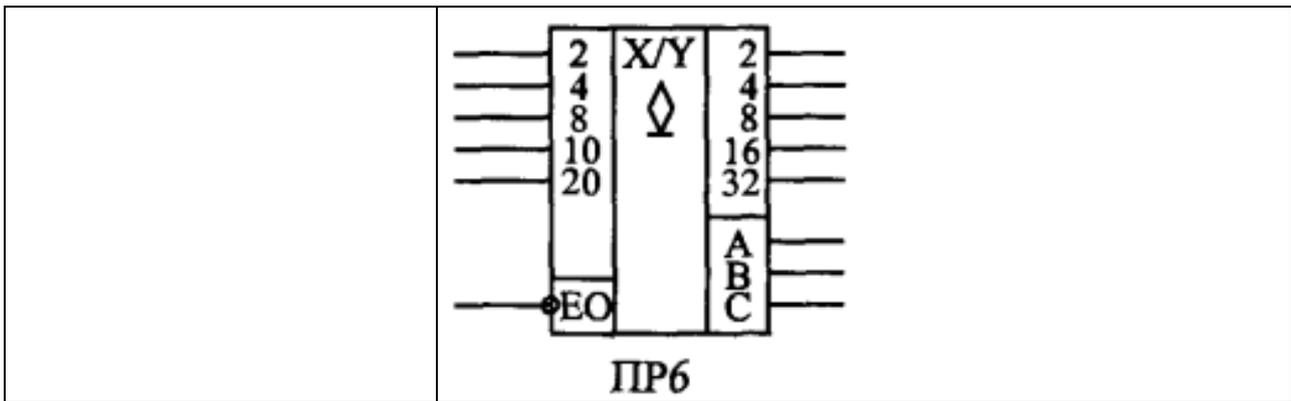
3	<p>Биполярный транзистор – это ... (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полупроводниковый прибор с двумя р-п переходами</li> <li>2) полупроводниковый прибор с тремя п-р переходами</li> <li>3) транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют электронную проводимость</li> <li>4) полупроводниковый прибор, имеющий два взаимодействующих между собой р-п перехода</li> <li>5) приспособления</li> </ol>
4	<p>В качестве фотоприёмников в оптронах используют ... (несколько)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) фоторезисторы</li> <li>2) фотодиоды</li> <li>3) фототранзисторы</li> <li>4) фототиристоры</li> <li>5) фототермисторы</li> </ol>
5	<p>Повышенная пульсация выпрямленного напряжения... (несколько)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) создаёт дополнительные колебания</li> <li>2) создаёт искажения в усилителях и</li> <li>3) ухудшает условия коммутации тока</li> <li>4) увеличивает потери силы тока</li> <li>5) увеличивает потери в двигателях</li> </ol>
6	<p>Сколько видов фильтров в основном используют для практических целей? (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) один</li> <li>2) пять</li> <li>3) два</li> <li>4) четыре</li> <li>5) три</li> </ol>
7	<p>Основные виды преобразователей электрической энергии: (несколько)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) конверторы</li> <li>2) выпрямители</li> <li>3) преобразователи числа фаз</li> <li>4) преобразователи частоты</li> <li>5) пульсаторы</li> </ol>
8	<p>Обычно включают последовательно не более .... Каскадов в многокаскадных усилителях (вставьте пропущенное слово)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) двух</li> <li>2) трех</li> <li>3) четырех</li> <li>4) пяти</li> <li>5) шести</li> </ol>
9	<p>На рисунки изображены:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мультиплексированная линия на основе буферов</li> <li>2. Набор повторителей</li> <li>3. Триггер</li> <li>4. Дешифратор</li> </ol>
10	<p>Укажите правильное высказывание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слева изображён итератор, с права конъюнктура</li> <li>2. Слева изображён конъюнктуран, справа инвертор</li> <li>3. На обоих рисунках изображён инвертор</li> </ol>

11	Мультиплексоры на схемах обозначаются как 1. AND 2. MS 3. SUM 4. SET
12	Тактовый сигнал это: 1. Переход сигнала из нуля в единицу 2. Управляющий сигнал (строб ) который определяет момент выполнения элементом его функции 3. Изменение полярности
13	Диод Шоттки используется в ..... микросхемах 1. ТТЛ 2. КМОП
14	Заполните таблицу истинности для буфера без инверсии

#### Вариант 4

№ п/п	Задание (вопрос)
<b><i>Инструкция по выполнению заданий №2: выберите цифру , соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</i></b>	
1	Основные требования, предъявляемые к тиристорам .....(несколько) 1) малые потери при коммутации 2) малый коммутируемый ток 3) малое потребление в цепи управления 4) высокое рабочее напряжение 5) низкая скорость переключения из одного состояния в другое
2	Тиристоры делятся на следующие группы ... (несколько) 1) диодные тиристоры 2) катодные тиристоры 3) триодные тиристоры 4) анодные тиристоры 5) одноидные тиристоры
3	Недостаток динистора в том, что нельзя изменять ... (один) 1) напряжение выключения 2) напряжение насыщения 3) напряжение проводимости 4) напряжение включения 5) напряжение пробоя
4	Процесс перехода тока от одной ветви схемы к другой в результате чего меняется ....., называется коммутацией: (вставьте пропущенные слова) 1) амплитуда напряжения тока 2) контур электрического тока 3) сила тока в цепи 4) направление электромагнитного потока 5) сопротивление цепи

5	<p>Основные характеристики усилителей ... (несколько)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) диапазон усиливаемых частот</li> <li>2) коэффициент полезного действия</li> <li>3) частота работы усилителя</li> <li>4) сила тока на выходе усилителя</li> <li>5) динамический диапазон амплитуд и уровень помех</li> </ol>
6	<p>По сравнению с электронными фотоприёмниками фоторезисторы имеют следующие преимущества: (несколько)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) повышенное напряжения питания</li> <li>2) большие допустимые фототоки</li> <li>3) меньшие габаритные размеры и масса</li> </ol>
7	<p>Можно ли объединять выходы цифровых микросхем?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Можно объединять любые выходы</li> <li>2. Нельзя</li> <li>3. Можно объединять только выходы ОК и ЗС</li> </ol>
8	<p>На схеме изображен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диод Шаттке</li> <li>2. Мультиплексор</li> <li>3. Одновибратор</li> <li>4. Сумматор</li> </ol>
9	<p>Несколько D- триггеров образуют</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сумматор</li> <li>2. Регистр</li> <li>3. Мультиплексор</li> <li>4. Шифратор</li> </ol>
10	<p>Масса оптрона составляет ... (один)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 0,1 - 0,8 г</li> <li>2) 0,3 – 1,1 г</li> <li>3) 0,5 –1,0 г</li> <li>4) 0,8 – 1,5 г</li> <li>5) 1,0 - 2,0 г</li> </ol>
11	<p>На рисунке дана таблица истинности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ИЛИ</li> <li>2. И</li> <li>3. ИЛИ-НЕ</li> <li>4. И-НЕ</li> <li>5. Исключающее ИЛИ</li> </ol>
12	<p>«Висящим потенциалом» называют?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неподключенные вход</li> <li>2. Неподключенный выход</li> <li>3. Источник питания</li> <li>4. Заземление</li> </ol>
13	<p>С помощью, какой модели представления можно спроектировать любую микросхему?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Логической модели</li> <li>2. Модель с временными задержками</li> <li>3. Модель с учетом электрических эффектов</li> </ol>
14	<p>На схеме изображен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Триггер</li> <li>2. Мультиплексор</li> <li>3. Дешифратор</li> <li>4. Сумматор</li> </ol>



**Эталоны ответов:**

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1. 1, 4	1. 1, 4	1. 1,3,4	1. 1,4
2. 2, 3	2. 4	2. 4	2. 1,3
3. 1, 3	3. 4	3. 4	3. 4
4. 1, 4	4. 3	4. 1,2,3,4	4. 2
5. 3-1	5. 3	5. 1,2,3,5	5. 1,2,5
2-2	6. 5	6. 3	6. 2,3
3-3	7. 3	7. 2,3,4	7. 3
1-4	8. 5	8. 2	8. 3
6. 1	9. 2	9. 1	9. 2
7. 1, 4	10. 1	10. 3	10. 4
8. 2	11. 4	11. 2	11. 5
9. 1	12. 1	12. 1	12. 1
10. 3	13. 3	13. 1	13. 3
11. 1-2	14.	14.	14. 4
2-1			
3-3			
12. 3			
13. 3			
14. 2			

Входы		Выходы	
-R	-S	Q	-Q
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	Без изменения	
0	0	Не определено	

Вход	-EZ	Выход
0	0	0
1	0	1
0	1	3C
1	1	3C

**Критерии оценивания:**

Оценка	Число ответов, необходимое для получения оценки
3 (удовлетворительно)	8-9
4 (хорошо)	10-12
5 (отлично)	13-14

## 5. Приложения. Бланк ответов для дифференцированного зачёта

Приложение 1

Бланк ответов для дифференцированного зачёта по предмету ОП.09 Основы электроники и схемотехники (заполняется обучающимся).

Дата: \_\_\_\_\_ Группа: \_\_\_\_\_ Ф.И.О. учащегося \_\_\_\_\_

**Тест:**

<b>№ вопроса</b>	<b>Ответ</b>
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	