

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ЧЕРЕМХОВСКИЙ
ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»
(ЧГТК ИМ. М.И. ЩАДОВА)**

Утверждаю:
И.о. зам. директора по УР
О.В. Папанова
«15» июнь 2022 г.

Комплект контрольно-оценочных средств

по учебной дисциплине

ОП.09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)
(базовый уровень)**

Черемхово, 2022

Комплект контрольно - оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (базовый уровень)* и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины *«Основы электроники и схемотехники»*.

Разработчик:

ГБПОУ «ЧГТК им. преподаватель

М.И. Щадова»

(место работы)

специальных дисциплин

(занимаемая должность)

Н.А. Жук

(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании цикловой комиссии:

«Горных дисциплин»

Протокол №10 от «31» май 2022 г.

Председатель ЦК: Н.А. Жук

Одобрено Методическим советом колледжа

Протокол №5 от «15» июнь 2022 г.

Председатель МС: Власова Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
II. Результаты освоения учебной дисциплины.....	5
III. Формы и методы оценивания	7
IV. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля.....	9
V. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации	16
Приложение 1. Ключи к контрольно-оценочным средствам для текущего контроля.....	25
Приложение 2. Ключи к контрольно-оценочным средствам для промежуточной аттестации	26
Лист изменений и дополнений к комплекту контрольно-оценочных средств	27

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины *Основы электроники и схемотехники* обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (базовый уровень)* общими и профессиональными компетенциями:

Общие компетенции:

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Профессиональные компетенции:

- ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;
- ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;
- ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники оборудования с электронным управлением;
- ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
- ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ПК 4.3.Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

Учебным планом колледжа предусмотрена промежуточная аттестация по учебной дисциплине *Основы электроники и схемотехники* в форме экзамена

II. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, которые формируют общие и профессиональные компетенции:

Таблица 2.1

Код ПК, ОК	Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результатов	Форма контроля и оценивания
Уметь:			
ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.3	-подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; -рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; -снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; -собирать электрические схемы; -проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования	Лабораторные работы Практические занятия Тестовый опрос Самостоятельные работы	Оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ. Оценка результатов выполнения расчетов параметров электронных цепей Оценка защиты лабораторных и практических работ

<p>ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.3</p>	<p>Знать: -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения -методы расчета и измерения основных параметров цепей; --основы физических процессов в полупроводниках; -параметры электронных схем и единицы их измерения; -принципы выбора электронных устройств и приборов; -принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; -свойства полупроводниковых материалов; -способы передачи информации в виде электронных сигналов; -устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; -математические основы построения цифровых устройств - основы цифровой и импульсной техники: - цифровые логические элементы</p>	<p>Тестовый опрос Самостоятельная работа Практические занятия Лабораторные работы</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ Устный опрос, оценка выступлений Оценка результатов выполнения расчетов</p>
---	---	---	---

III. Формы и методы оценивания

Контроль и оценка знаний, умений, а также сформированность общих и профессиональных компетенций осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Типы (виды) заданий для текущего контроля

Таблица 3.1

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Тесты	Знание теоретических основ электротехники и электроники	«5» - 80 – 85% правильных ответов «4» - 70 - 80% правильных ответов «3» - 60 – 70% правильных ответов «2» - 59% и менее правильных ответов
2	Самостоятельная работа -Выполнение таблиц и схем в электронных программах - Выполнение расчетов параметров электронных цепей	Знание методов расчета и измерения основных параметров электрических цепей; Умение выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование и рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	Самостоятельная работа оценивается по следующим критериям: «5» - отсутствие ошибок при выполнении расчетов; - оформление соответствует установленным требованиям. «4» - отсутствие ошибок при выполнении расчетов; - оформление соответствует установленным требованиям. «3» - имеются ошибки при вычислении некоторых параметров; - оформление соответствует установленным требованиям. «2» - имеются ошибки при вычислении некоторых параметров; - оформление не соответствует установленным требованиям.
3	Лабораторная работа (практическая работа)	Умение пользоваться лабораторным оборудованием и знание теоретических основ и правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ	Лабораторная работа оценивается по следующим критериям: «отлично» - оформление соответствует установленным требованиям; - правильные ответы на контрольные вопросы. «хорошо» - оформление со-

			<p>ответствует установленным требованиям; имеются ошибки в ответах на контрольные вопросы. «удовлетворительно» - оформление соответствует установленным требованиям; неправильные ответы на часть контрольных вопросов. «неудовлетворительно» - оформление не соответствует установленным требованиям; неправильные ответы на контрольные вопросы</p>
--	--	--	---

IV. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля

Раздел 1. Основы электроники

Тема 1. 1. Электронные приборы.

Вариант 1.

1. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?
а) плоскостные б) точечные в) те и другие г) никакие
2. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?
а) повышение надежности б) снижение потребления мощности
в) миниатюризация г) все перечисленные
3. Сколько p-n переходов содержит полупроводниковый диод?
а) один б) два в) три г) четыре
4. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:
а) выпрямителями б) инверторами
в) стабилизаторами г) фильтрами
5. Электроды полупроводникового диода имеют название:
а) катод, управляющий электрод б) база, эмиттер
в) катод, анод г) база 1, база 2
6. На электропроводность полупроводников влияют (возможны несколько ответов):
а) примеси в составе полупроводника б) толщина полупроводника
в) вес полупроводника г) повышение температуры полупроводника
д) все перечисленное
7. Исходя из назначения и функций, которые выполняют диоды, их можно разделить на несколько видов: (из перечисленных ниже вариантов выберите тот, которого не существует)
а) выпрямительные б) импульсные в) стартоны г) варикапы
8. Транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют дырочную проводимость, а база – электронную проводимость, называется:
а) n-p-n б) p-n-p в) p-p-n г) n-p-p д) p-p-p
9. По функциональному назначению фотоэлектрические приборы подразделяют на следующие группы: (возможны несколько ответов)
а) фотоприёмники б) фоторезисторы в) фотодатчики
г) фотоэлектрические преобразователи д) фотоакцепторы

Вариант 2

1. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?
а) из резисторов б) из конденсаторов
в) из катушек индуктивности г) из всех вышеперечисленных приборов
2. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа p-n-p.
а) плюс, плюс б) минус, плюс в) плюс, минус г) минус, минус
3. Как называют центральную область в полевом транзисторе?
а) сток б) канал в) исток г) ручей
4. Полупроводниковый диод применяется в устройствах электроники для...
а) усиления напряжения б) выпрямления переменного напряжения
в) стабилизации напряжения г) регулирования напряжения
5. Электроды полупроводникового транзистора имеют название:

переходам напряжений

в) на взаимодействии между собой p-n переходов

г) изменении по времени величины токов, приложенных к p-n переходам

д) управлении переходами диодов в зависимости от приложенного к электродам напряжения

8. Структура составного транзистора может быть построена с использованием

(возможны несколько ответов):

а) полевых транзисторов

б) биполярных транзисторов

в) полевых тиристоров

г) биполярных диодов д) всех выше перечисленных

9. По сравнению с электронными фотоприёмниками фоторезисторы имеют следующие преимущества: (возможны несколько ответов)

а) повышенное напряжение питания

б) большие допустимые фототоки

в) меньшие габаритные размеры и масса

г) устойчивость к механическим воздействиям

д) большой срок службы

Тема 1. 2. Электронные ключи и формирование импульсов.

Вариант 1.

1. Ключ, имеющий нулевое сопротивление в замкнутом состоянии и бесконечно большое сопротивление в разомкнутом состоянии называется...

а) усилительный б) реальный в) идеальный

2. Длительность фронта – это...

а) промежуток времени, в течение которого напряжение в импульсе возрастает от 0,1 до 0,9 от амплитудного значения

б) промежуток времени, в течение которого напряжение в импульсе убывает от 0,9 до 0,1 от амплитудного значения

3. Импульсные устройства – это...

а) устройства, использующие импульсные сигналы

б) устройства, формирующие импульсные сигналы

в) устройства, использующие и формирующие импульсные сигналы

4. RC интегрирующие цепи применяются для:

а) для получения линейно изменяющегося напряжения транзисторного ключа

б) для расширения импульсов

в) осуществления фильтрации переменной составляющей входного напряжения

г) для выполнения операции математического интегрирования

е) для всего выше перечисленного

5. Для чего предназначена дифференцирующая цепь?

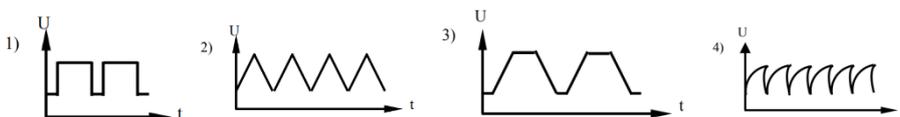
а) для преобразования импульсов малой длительности

б) для формирования импульсов малой длительности

в) для передачи импульсов малой длительности

Вариант 2.

1 Какой импульсный сигнал показан на рисунке 3?



а) треугольный б) прямоугольный в) трапецеидальный

2. Длительность среза – это...

а) промежуток времени, в течение которого напряжение в импульсе убывает от 0,9 до 0,1 от амплитудного значения

б) промежуток времени, в течение которого напряжение в импульсе возрастает от 0,1

до 0,9 от амплитудного значения

3. Для чего предназначена интегрирующая цепь?
 - а) для преобразования импульсов большой длительности
 - б) для формирования импульсов большой длительности
 - в) для передачи импульсов большой длительности
4. RC дифференцирующей цепи применяются для:
 - а) укорачивания выходных импульсов
 - б) в устройствах для повышения точности работы и помехозащищенности импульсных устройств
 - в) в цепях запуска релаксационных генераторов
 - г) для всех выше перечисленных случаев
5. На каком рисунке приведена схема транзисторного электронного ключа?

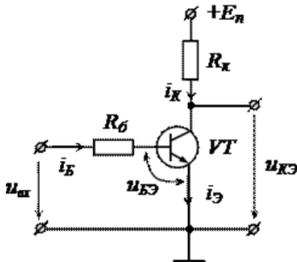


рис. 1

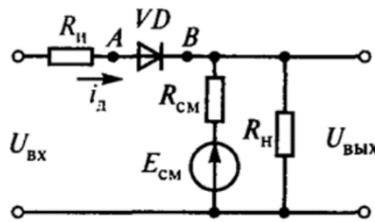


рис. 2

а) рис. 1 б) рис.2

Раздел 2. Основы схемотехники.

Тема 2. 1. Логические и запоминающие устройства.

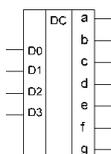
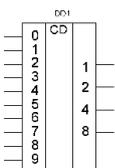
Вариант 1

1. Устройство, предназначенное для открытия или закрытия канала, передающего энергию называется...
 - а) коммутатор б) ключевой элемент в) дешифратор
2. Триггером называют устройство:
 - а) с двумя устойчивыми состояниями б) с одним устойчивым состоянием
 - в) с тремя устойчивыми состояниями г) без устойчивых состояний
3. Триггер имеет количество выходов:
 - а) 2 б) 1 в) 3 г) 4
4. Какое логическое устройство предназначено для хранения информации в двоичном коде?
 - а) мультиплексор б) регистр в) дешифратор г) счетчик.
5. Шифратор (кодер) – это...
 - а) электронное устройство, которое преобразует код одной системы счисления в код другой системы
 - б) электронное устройство, которое преобразуют параллельный двоичный код в позиционный десятичный
6. Обозначение каких электронных устройств на принципиальных схемах показано на рисунках?

рис. 1

рис.2

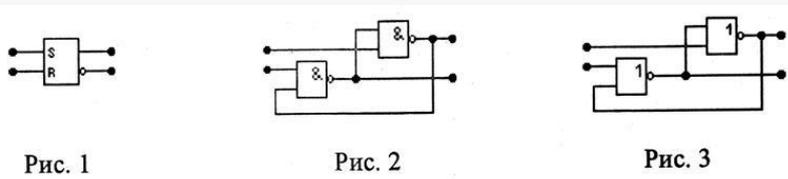
- а) на рис.1 – шифратор, на рис.2 - дешифратор
- б) на рис. 1 – дешифратор, на рис. 2 - шифратор



Вариант 2

1. Устройство, предназначенное для сложения двоичных чисел называется...
 - а) мультиплексор б) коммутатор в) сумматор

2. Выходы триггера имеют название:
- а) инвертирующий и неинвертирующий б) положительный и отрицательный
 - в) прямой и обратный г) прямой и инвертный
3. Логические интегральные микросхемы используют для построения:
- а) цифровых устройств б) усилителей напряжений
 - в) выпрямителей г) генераторов
4. На каком рисунке изображен асинхронный RS-триггер?

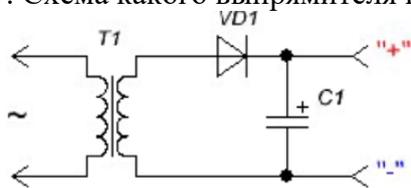


- а) на рис. 1. б) на рис. 2. в) на рис. 3. г) на всех рисунках
5. Дешифратор – это...
- а) электронное устройство, которое преобразуют параллельный двоичный код в позиционный десятичный
 - б) электронное устройство, которое преобразует код одной системы счисления в код другой системы
6. Дешифратор называется полным, если...
- а) количество выходов меньше количества входов
 - б) количество входов меньше количества выходов

Тема 2. 2. Источники питания и преобразователи.

Вариант 1

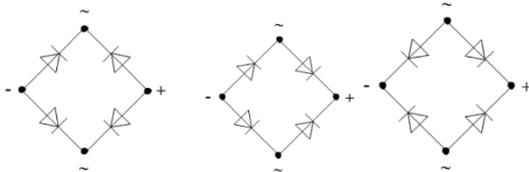
1. Какое устройство выполняет функцию преобразования постоянного напряжения одного уровня в постоянное напряжение другого уровня?
- а) однофазный выпрямитель б) автономный инвертор напряжения
 - в) конвертор напряжения г) инвертор напряжения, ведомый сетью
2. Процесс преобразования постоянного тока в переменный ток называется ...
- а) выпрямлением б) фильтрацией
 - в) рекуперацией г) коммутацией д) инвертированием
3. Основные параметры, характеризующие реверсивные преобразователи (возможны несколько ответов):
- а) коэффициент полезного действия
 - б) коэффициент рекуперации энергии
 - в) коэффициент усиления торможения
 - г) коэффициент мощности
 - д) коэффициент вращения вала якоря двигателя
4. Устройства, преобразующие переменный ток в постоянный, называются
- а) выпрямители б) инверторы
5. **Выпрямители бывают: (возможны несколько ответов)**
- а) однофазные б) двухфазные в) трехфазные
6. **Основные параметры, характеризующие стабилизатор...**
- а) коэффициент стабилизации, выходное сопротивление, КПД, дрейф выходного сопротивления
 - б) коэффициент стабилизации, выходное сопротивление, дрейф выходного сопротивления
 - в) коэффициент стабилизации, дрейф входного сопротивления, КПД, дрейф выходного сопротивления.
7. Схема какого выпрямителя представлена на рисунке?



- а) однополупериодного
- б) двухполупериодного

Вариант 2

1. В настоящее время наибольшее распространение получили выпрямители на...
- а) электровакуумных приборах
 - б) ионных приборах
 - в) полупроводниковых приборах
 - г) магнитных приборах
 - д) электромагнитных приборах
2. Основные виды преобразователей электрической энергии: (возможны несколько ответов)
- а) конверторы
 - б) выпрямители
 - в) преобразователи числа фаз
 - г) преобразователи частоты
 - д) пульсаторы
3. Чаще всего в цифровых преобразователях применяется группы тиристоров (вставьте пропущенное слово)
- а) одна
 - б) пять
 - в) две
 - г) четыре
 - д) три
4. Напряжение вторичной обмотки понижающего трансформатора:
- а) пропорционально количеству витков во вторичной обмотке
 - б) пропорционально количеству витков в первичной обмотке
 - в) обратно пропорционально количеству витков во вторичной обмотке
 - г) обратно пропорционально количеству витков в первичной обмотке
5. Выпрямитель — это...
- а) устройство, преобразующее переменный ток в постоянный
 - б) устройство, преобразующее постоянный ток в переменный
 - в) устройство, преобразующее постоянную энергию в переменную
6. Коэффициент стабилизации — это...
- а) отношение относительного изменения силы тока на входе к относительному изменению силы тока на выходе стабилизатора..
 - б) отношение относительного изменения напряжения на входе к относительному изменению напряжения на выходе стабилизатора.
7. Укажите правильное включение диодов в выпрямительный мост



1

2

3

а) 1 б) 2 в) 3

Тема 2. 3. Усилители.

Вариант 1

1. Междукаскадные связи усилителей бывают ... (возможны несколько ответов)
- а) резисторно-емкостные
 - б) частотно-емкостные
 - в) трансформаторные
 - г) резисторно-трансформаторные
 - д) резонансные
2. Обычно включают последовательно не более Каскадов в многокаскадных усилителях (вставьте пропущенное слово)
- а) двух
 - б) трех
 - в) четырех
 - г) пяти
 - д) шести
3. Коэффициент усиления инвертирующего операционного усилителя с обратной связью:
- а) $K = R_{oc} / R_{вх}$
 - б) $K = (R_{вх} + R_{oc}) / R_{oc}$
 - в) $K = R_{вх} / R_{oc}$
 - г) $K = R_{вх} / (R_{вх} + R_{oc})$
4. Для стабилизации рабочей точки усилительного каскада используют:
- а) увеличение сопротивления нагрузки
 - б) повышение напряжения питания
 - в) введение отрицательной обратной связи по постоянному току
5. Какой параметр усилителя вычисляется по формуле $F = 1 + \gamma \cdot K$?
- а) коэффициент усиления по напряжению
 - б) динамический диапазон
 - в) коэффициент гармоник
 - г) глубина обратной связи.

6. Какое преимущество имеют усилители класса В перед усилителями класса А?

- а) меньший уровень нелинейных искажений
- б) больше коэффициент полезного действия
- в) шире полоса пропускания
- г) больше коэффициент усиления по напряжению

7. Какими свойствами обладает идеальный операционный усилитель?

- а) 1) $R_{ВХ ОУ} \rightarrow 0, R_{ВЫХ ОУ} \rightarrow \infty, K_U \rightarrow \infty.$
- б) 2) $R_{ВХ ОУ} \rightarrow \infty, R_{ВЫХ ОУ} \rightarrow \infty, K_U \rightarrow \infty.$
- в) 3) $R_{ВХ ОУ} \rightarrow 0, R_{ВЫХ ОУ} \rightarrow 0, K_U \rightarrow \infty.$
- г) 4) $R_{ВХ ОУ} \rightarrow \infty, R_{ВЫХ ОУ} \rightarrow 0, K_U \rightarrow \infty.$

8. Какому типу усилителей принадлежит операционный усилитель?

- а) усилитель низкой частоты
- б) широкополосный усилитель
- в) усилитель постоянного тока
- г) избирательный усилитель.

Вариант 2

1. Основные характеристики усилителей ... (возможны несколько ответов)

- а) диапазон усиливаемых частот
- б) коэффициент полезного действия
- в) частота работы усилителя
- г) сила тока на выходе усилителя
- д) динамический диапазон амплитуд и уровень помех

2. В усилителях мощности нашли применение основных режима работы транзисторов (вставьте пропущенное слово)

- а) два
- б) три
- в) четыре
- г) пять
- д) шесть

3. Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью...

- а) повышения стабильности усилителя
- б) повышения коэффициента усилителя
- в) повышения размеров усилителя
- г) снижения напряжения питания

4. Операционный усилитель имеет:

- а) два выхода и два входа
- б) один вход и два выхода
- в) два входа и один выход
- г) один вход и два выхода

5. Что характеризует полоса пропускания усилителя?

- а) диапазон частот усиливаемого сигнала.
- б) диапазон уровней напряжения входного сигнала.
- в) диапазон регулирования громкости выходного сигнала.
- г) нет правильного ответа.

6. Какой вид обратной связи не встречается в усилителях электрических сигналов?

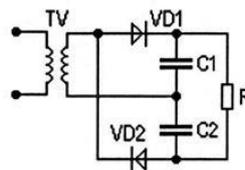
- а) последовательная по току
- б) параллельная по напряжению.
- в) последовательная по фазе.
- г) отрицательная по напряжению.

7. Для какого усилителя справедливо выражение $K_U = K_{U1} \cdot K_{U2}$?

- а) для двухтактного трансформаторного усилителя
- б) для двухтактного бестрансформаторного усилителя
- в) для двухкаскадного усилителя
- г) все ответы правильные

8. Схема какого устройства представлена на рисунке?

- а) однофазный мостовой выпрямитель с активно-емкостной нагрузкой.
- б) удвоитель напряжения.
- в) однофазный однополупериодный выпрямитель.
- г) однофазный выпрямитель со средней точкой.



V. Контрольно – оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине *ОП.09 Основы электроники и схемотехники*

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: экзамен. Оценка освоения *ОП.09* предусматривает использование зачета с накопительной системой оценивания в соответствии с программой *ОП.09 Основы электроники и схемотехники*

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины по специальности СПО *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)* (базовый уровень).

уметь:

- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;
- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования

Вариативная часть

- осуществлять частичный монтаж, наладку и ремонт электрооборудования;
- производить необходимую замену, вышедшего из строя электрооборудования и элементов электрических и электронных цепей;
- поддерживать работу электрооборудования в номинальном режиме;

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
- методы расчета и измерения основных параметров цепей;
- основы физических процессов в полупроводниках;
- параметры электронных схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;
- свойства полупроводниковых материалов;
- способы передачи информации в виде электронных сигналов
- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;
- математические основы построения цифровых устройств
- основы цифровой и импульсной техники;
- цифровые логические элементы

Вариативная часть

- способы соединения проводов;
- способы защиты электрооборудования

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Количество билетов для экзаменующихся - 35

Время выполнения задания – 30 минут

Оборудование: ученическая парта, стул (экзамен проходит в учебной аудитории), учебные таблицы, плакаты, электроизмерительные приборы.

Литература для обучающегося: справочная литература

III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Уровень подготовки обучающегося оценивается в баллах: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда обучающийся глубоко и прочно усвоил методику аналитической работы, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает анализируемые показатели, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать сделанные выводы, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает методику проведения аналитической работы, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в оценку анализируемых показателей, может правильно применить теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только методику проведения аналитической работы, но не знает применения правил оценки анализируемых показателей, затрудняется в применении правил определения факторов, влияющих на анализируемый показатель, допускает неточности, недостаточно правильно формулирует оцениваемые показатели, нарушает последовательность в изложении выводов и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает методику проведения аналитической работы, допускает существенные ошибки в оценке анализируемых показателей, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Вопросы к экзамену

1	Основные свойства и характеристики полупроводников
2	Электропроводимость элементов схемотехники
3	Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах
4	Выпрямители и сглаживающие фильтры
5	Основные сведения о колебательных системах
6	Основные сведения об антеннах и усилителях
7	Основные сведения о генераторах электрических сигналов
8	Распространение радиоволн
9	Принцип распространения сигналов в линиях связи
10	Волоконно-оптические линии
11	Цифровые способы передачи информации
12	Понятие элементной базы схемотехники
13	Резисторы, конденсаторы
14	Полупроводниковые диоды
15	Транзисторы
16	Микросхемы
17	Элементы оптоэлектроники
18	Основные логические элементы
19	Элементарные логические функции и формы их представления
20	Понятие об основном базисе алгебры логики (И-ИЛИ-НЕ)
21	Понятие комбинационной схемы.
22	Шифраторы и дешифраторы
23	Мультиплексоры, демультиплексоры
24	Цифровые компараторы
25	Сумматоры
26	Триггеры.
27	Регистры.
28	Счетчики
29	Классификация и характеристики запоминающих устройств на основе микросхем
30	Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи

Перечень заданий для экзаменуемого.

1. Электроника — отрасль науки и техники, охватывающая проблемы электронных приборов и устройств, и принципов их использования (несколько)
а) конструирования б) изготовления в) ремонта
г) исследования д) приспособления
2. В цифровых устройствах ... (несколько)
а) величины изменяются непрерывно по уровню
б) существует только два уровня, условно называемые 1 и 0
в) по времени величины изменяются дискретно
г) по времени величины изменяются непрерывно
3. Преимущества цифровых устройств над аналоговыми (несколько):
а) допускают большую степень интеграции в составе микросхем
б) данные в цифровых устройствах не зависят от температуры окружающей среды, влажности, давления, но зависят от напряжения питания
в) точность цифровых устройств не ограничена, в настоящее время выпускают 64-разрядные процессоры, относительная точность которых 10^{-12}
г) точность цифровых устройств в 10^{-12} выше, чем точность аналоговых устройств
д) допускают меньшую степень интеграции в составе микросхем
4. Основные факторы, вызывающие необходимость разработки электронных устройств на новой элементной базе (несколько):
а) повышение надёжности б) увеличение габаритов
в) увеличение массы г) уменьшение стоимости
д) увеличение потребляемой мощности
5. По способности проводить электрический ток и зависимости электропроводности от температуры полупроводники значительно ближе к (один):
а) диэлектрикам б) проводникам в) термисторам
г) разрядникам д) тиратронам
6. На электропроводность полупроводников влияют (несколько):
а) примеси в составе полупроводника
б) толщина полупроводника
в) вес полупроводника
г) повышение температуры полупроводника
д) все перечисленное
7. Прямым является такое включение p-n перехода, при котором (один):
а) к *p* области подключён минус источника питания, а к *n* области - плюс
б) плюс внешнего источника питания прикладывается к *p* области, а минус к *n* области
в) к *p* области и к *n* области подключён минус источника питания
г) плюс внешнего источника питания прикладывается и к *p* области и к *n* области
д) нет правильного ответа
8. Какие виды пробоев электронно - дырочного перехода существуют (несколько)
а) лавинный пробой б) химический пробой
в) зеннеровский пробой г) тепловой пробой
д) сквозной пробой

9. Диодом называют полупроводниковый прибор с p-р-переходом и двумя внешними выводами. Какое слово пропущено? (один)
 а) одним б) двумя в) тремя г) четырьмя д) пятью
10. Тиристором называют полупроводниковый прибор с или более p-р-переходами и двумя (динистор) или тремя (тринистор) выводами. Какое слово пропущено? (один)
 а) одним б) двумя в) тремя г) четырьмя д) пятью
11. Исходя из назначения и функций, которые выполняют диоды, их можно разделить на несколько видов: (из перечисленных ниже вариантов выберите тот, которого не существует) (один)
 а) выпрямительные б) импульсные в) импульсные г) старпоны д) варикапы
12. Биполярный транзистор – это ... (один)
 а) полупроводниковый прибор с двумя p-n переходами
 б) полупроводниковый прибор с тремя p-n переходами
 в) транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют электронную проводимость
 г) полупроводниковый прибор, имеющий два взаимодействующих между собой p-n перехода
 д) приспособления
13. Работа транзистора основана на ... (один)
 а) управлении токами диодов в зависимости от приложенного к его переходам напряжения
 б) управлении токами электродов в зависимости от приложенных к его переходам напряжений
 в) на взаимодействии между собой p-n переходов
 г) изменении по времени величины токов, приложенных к p-n переходам
 д) управлении переходами диодов в зависимости от приложенного к электродам напряжения
14. Транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют дырочную проводимость, а база – электронную проводимость, называется: (один)
 а) p-р-n б) p-n-р в) p-р-n г) n-р-р д) p-р-р
15. Полевым транзистор называется потому, что ... (один):
 а) работа прибора управляется электрическим полем
 б) работа прибора основана магнитном токе
 в) работа прибора управляется электродами и переходами
 г) работа прибора управляется входным током
 д) работа прибора основана на плоских и широких элементах
16. Полевой транзистор имеет ... и более электродов (один)
 а) пять б) семь в) три г) один д) шесть
17. Что такое составные транзисторы (один)?
 а) это комбинация из двух отдельных электродов VT' и VT"
 б) это комбинация из двух отдельных диодов VT' и VT"
 в) это комбинация из трех спаянных транзисторов VT', VT" и VT
 г) это комбинация из двух отдельных транзисторов VT' и VT"
 д) таких транзисторов не существует
18. Структура составного транзистора может быть построена с использованием (несколько):
 а) полевых транзисторов б) биполярных транзисторов
 в) полевых тиристоров г) биполярных диодов
 д) всех выше перечисленных

19. Основные требования, предъявляемые к тиристорам ... (несколько)

- а) малые потери при коммутации
- б) малый коммутируемый ток
- в) малое потребление в цепи управления
- г) высокое рабочее напряжение
- д) низкая скорость переключения из одного состояния в другое

20. Тиристоры делятся на следующие группы ... (несколько)

- а) диодные тиристоры б) катодные тиристоры
- в) триодные тиристоры г) анодные тиристоры
- д) одноидные тиристоры

21. Недостаток динистора в том, что нельзя изменять ... (один)

- а) напряжение выключения б) напряжение насыщения
- в) напряжение проводимости г) напряжение включения
- д) напряжение пробоя

22. По функциональному назначению фотоэлектрические приборы подразделяют на следующие группы: (несколько)

- а) фотоприёмники б) фоторезисторы в) фотодатчики
- г) фотоэлектрические преобразователи д) фотоакцепторы

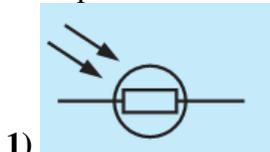
23. Светосигнальные индикаторы - ... (один)

- а) отображающие каждый сигнал из группы буквой, цифрой или другим определённым символом
- б) представляющие принятую за определённый интервал времени совокупность сигналов в виде черно-белого или цветного изображения
- в) отображающие сигнал свечением индикатора
- г) отображают поступивший сигнал местоположением светового пятна или границы светящейся линии
- д) отображающие каждый сигнал из группы буквой определенного цвета

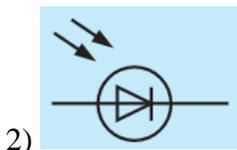
24. По сравнению с электронными фотоприёмниками фоторезисторы имеют следующие преимущества: (несколько)

- а) повышенное напряжения питания б) большие допустимые фототоки
- в) меньшие габаритные размеры и масса г) устойчивость к механическим воздействиям
- д) большой срок службы

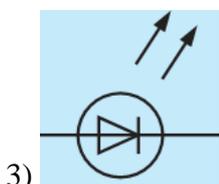
25. Проставьте соответствие обозначениям:



а) ФОТОДИОД



б) ФОТОРЕЗИСТОР



в) СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЙ ДИОД

26. Двухэлектродный полупроводниковый прибор с одним $p-n$ переходом, вольтамперная характеристика которого зависит от воздействующего на него светового потока, называют... (один)
 а) фоторезистор б) фотодиод в) оптрон г) светоизлучающий диод
27. Инжекционная электролюминесценция $p-n$ перехода, включенного в прямом направлении, используется в ... (один):
 а) фоторезистор б) фотодиод в) оптрон в) светоизлучающий диод
28. В каком приборе светоизлучатель и фотоприёмник оптически и конструктивно связаны друг с другом и представляют собой единое конструктивное целое (один):
 а) фоторезистор б) фототиристор г) фотодиод д) оптрон
29. В качестве фотоприёмников в оптронах используют ... (несколько)
 а) фоторезисторы б) фотодиоды в) фототранзисторы
 г) фототиристоры д) фототермисторы
30. Масса оптрона составляет ... (один)
 а) 0,1 - 0,8 г б) 0,3 – 1,1 г в) 0,5 – 1,0 г г) 0,8 – 1,5 г д) 1,0 - 2,0 г
31. Полупроводниковые тепловые приборы, способные изменять свое электрическое сопротивление при изменении их температуры (один)
 а) терморезисторы б) термисторы в) термотиристоры
 г) термотранзисторы д) термодиоды
32. Для увеличения надежности и долговечности приборов рабочие напряжение, ток, мощность и температуру необходимо выбирать около ... (один)
 а) 0,65 от их предельного значения
 б) 0,70 от их предельного значения
 в) 0,75 от их предельного значения
 г) 0,80 от их предельного значения
 д) 0,85 от их предельного значения
33. В настоящее время наибольшее распространение получили выпрямители на... (один)
 а) электровакуумных приборах б) ионных приборах
 в) полупроводниковых приборах г) магнитных приборах
 д) электромагнитных приборах
34. Повышенная пульсация выпрямленного напряжения... (несколько)
 а) создаёт дополнительные колебания
 б) создаёт искажения в усилителях и
 в) ухудшает условия коммутации тока
 г) увеличивает потери силы тока
 д) увеличивает потери в двигателях
35. Сколько видов фильтров в основном используют для практических целей? (один)
 а) один б) пять в) два г) четыре д) три
36. Процесс перехода тока от одной ветви схемы к другой в результате чего меняется, называется коммутацией: (вставьте пропущенные слова)
 а) амплитуда напряжения тока б) контур электрического тока
 в) сила тока в цепи г) направление электромагнитного потока

д) сопротивление цепи

37. Основные виды преобразователей электрической энергии: (несколько)

- а) конверторы
- б) выпрямители
- в) преобразователи числа фаз
- г) преобразователи частоты
- д) пульсаторы

38. Процесс преобразования постоянного тока в переменный ток называется ... (один)

- а) выпрямлением
- б) фильтрацией
- в) рекуперацией
- г) коммутацией
- д) инвертированием

39. Чаще всего в цифровых преобразователях применяется группы тиристоров (вставьте пропущенное слово)

- а) одна
- б) пять
- в) две
- г) четыре
- д) три

40. Основные параметры, характеризующие реверсивные преобразователи (несколько):

- а) коэффициент полезного действия
- б) коэффициент рекуперации энергии
- в) коэффициент усиления торможения
- г) коэффициент мощности
- д) коэффициент вращения вала якоря двигателя

41. Междукаскадные связи усилителей бывают ... (несколько)

- а) резисторно – емкостные
- б) частотно-емкостные
- в) трансформаторные
- г) резисторно - трансформаторные
- д) резонансные

42. Основные характеристики усилителей ... (несколько)

- а) диапазон усиливаемых частот
- б) коэффициент полезного действия
- в) частота работы усилителя
- г) сила тока на выходе усилителя
- д) динамический диапазон амплитуд и уровень помех

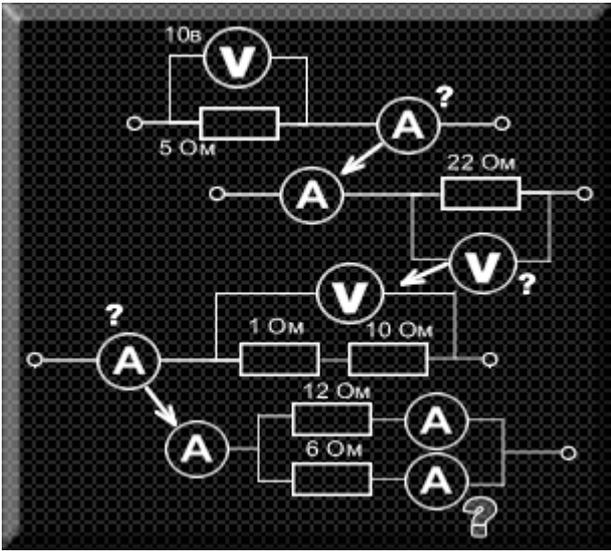
43. Обычно включают последовательно не более Каскадов в многокаскадных усилителях (вставьте пропущенное слово)

- а) двух
- б) трех
- в) четырех
- г) пяти
- д) шести

44. В усилителях мощности нашли применение основных режима работы транзисторов (вставьте пропущенное слово)

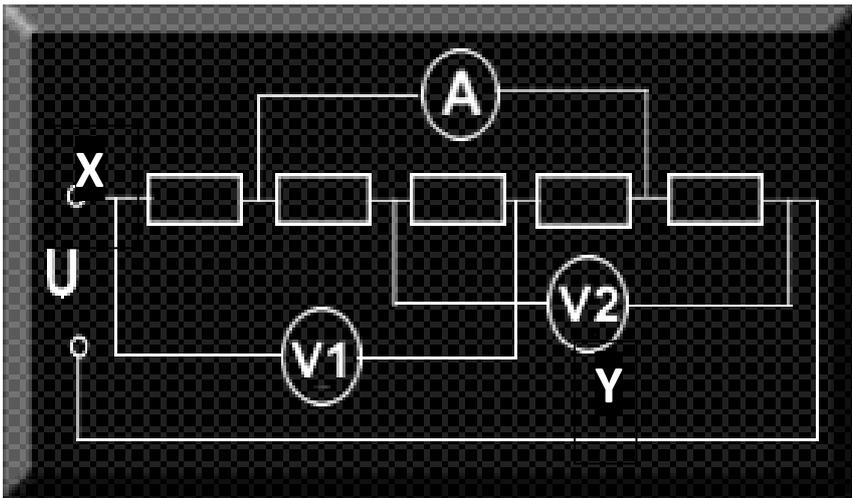
- а) два
- б) три
- в) четыре
- г) пять
- д) шесть

45. Рассчитайте значение силы тока в последних двух цепочках (точках X и Y)



Ответ: в точке X $A=1,3A$, в точке Y $A=2,6A$

46. Какое значение покажут идеальные измерительные приборы (в точке A – сила тока, в точках V1 и V2 – напряжение), если $U=10B$, а $R=5\text{Om}$?



Ответ: $A=1A$, $V1=5B$, $V2=5B$

Раздел 1. Основы электроники.

Тема 1.1. Электронные приборы.

Ключ к заданиям

Вариант 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	в	г	а	б	в	а, г	в	б	а, в, г

Ключ к заданиям

Вариант 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	г	а	б	б	а	б	г	а	в

Ключ к заданиям

Вариант 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	г	в	б	в	в	а, в, г	б	а, б	б, в, г, д

Тема 1. 2.Электронные ключи и формирование импульсов.

Ключ к заданиям

Вариант 1	1	2	3	4	5
	в	а	в	д	б

Ключ к заданиям

Вариант 2	1	2	3	4	5
	в	а	б	г	а

Раздел 2. Основы схемотехники.

Тема 2. 1.Логические и запоминающие устройства.

Ключ к заданиям

Вариант 1	1	2	3	4	5	6
	в	а	в	б	а	а

Ключ к заданиям

Вариант 2	1	2	3	4	5	6
	в	г	б	г	а	б

Тема 2. 2.Источники питания и преобразователи.

Ключ к заданиям

Вариант 1	1	2	3	4	5	6	7
	в	д	а, г	а	а, в	а	а

Ключ к заданиям

Вариант 2	1	2	3	4	5	6	7
	в	б, в, г	в	а	а	б	б

Тема 2. 3.Усилители.

Ключ к заданиям

Вариант 1	1	2	3	4	5	6	7	8
	а, в, г, д	б	а	а	г	б	г	в

Ключ к заданиям

Вариант 2	1	2	3	4	5	6	7	8
	а, б, д	б	а	г	а	в	в	б

Приложение 2. Ключи к контрольно-оценочным средствам для промежуточной аттестации

Ключ к заданиям

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	а, б, г	б, в	а, в	а, г	а	а, г	б	а, в, г	а	в	г

№ вопроса	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	г	б	б	а	в	г	а, б	а, в, г	а, в	г	а, в, г

№ вопроса	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
	в	б, в, г, д	1 – б 2 – б 3 – в	б	в	д	а, б, в, г	г	а	б	в

№ вопроса	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	а, б, в, д	в	б	б, в, г	д	в	а, г	а, в, г, д	а, б, д	б	б

Вопрос № 45 В точке X $A = 1,3 \text{ A}$; в точке У $A = 2,6 \text{ A}$

Вопрос № 46 $A = 1 \text{ A}$, $V_1 = 5 \text{ В}$; $V_2 = 5 \text{ В}$.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /