

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта-
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ УУИЖТ ИрГУПС)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.04 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Улан-Удэ 2021


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

РАССМОТРЕНО

ЦМК 27.02.03


протокол № 11 от «07» июня 2021 г

Председатель ЦМК


_____ И.В. Напортович
(подпись) (И.О.Ф)

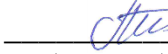
СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР


_____ О.Н.Иванова
(подпись) (И.О.Ф)

«07» июня 2021 г

Зав. заочным отделением


_____ А.В. Шелканова
(подпись) (И.О.Ф.)

«07» июня 2021 г

Разработчик:

Федулов А.Н., преподаватель ОП.04 Электронная техника

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
1.1 Область применения.....	3
1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю.....	3
1.3 Система контроля успеваемости и оценки освоения программы дисциплины	5
1.3.1 Формы промежуточной аттестации по ППСЗ при освоении программы дисциплины	5
1.3.2 Организация контроля успеваемости и оценки освоения программы дисциплины.....	5
2. Фонд оценочных средств для материалов для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине.....	6
2.1 Материалы текущего контроля успеваемости.....	6
2.2 Материалы промежуточной аттестации.....	12

1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.04 Электронная техника программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме экзамена. Итогом экзамена является оценка в баллах: 5 – отлично; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 - неудовлетворительно.

ФОС позволяет оценивать уровень освоения знаний и умений по дисциплине.

1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю

В результате контроля успеваемости оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений по показателям:

Таблица 1

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формируемые общие и профессиональные компетенции
У1 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники	- определение и анализ основных параметров электронных схем и установление работоспособности устройств электронной техники по ним	ОК 5, 6, 8, 9 ПК 1.1-3.3
У2 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	- подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	ОК 5, 6, 8, 9 ПК 1.1-3.3
З1 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах	- пояснение физических процессов, протекающих в электронных приборах	ОК 5, 6, 8, 9 ПК 1.1-3.3

и устройствах		
32 принципы включения электронных приборов и построения электронных схем	- пояснение основных принципов построения электронных схем и включения электронных приборов	ОК 5, 6, 8, 9 ПК 1.1-3.3
33 типовые узлы и устройства электронной техники	- пояснение принципа функционирования типовых узлов и устройств электронной техники	ОК 5, 6, 8, 9 ПК 1.1-3.3

1.3 Система контроля успеваемости и оценки освоения программы дисциплины

1.3.1 Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении программы дисциплины

Таблица 2

Наименование дисциплины	Семестр на базе		Формы промежуточной аттестации
	Основного общего образования	Основного среднего образования	
Электронная техника	4	2	Экзамен

1.3.2 Организация контроля успеваемости и оценки освоения программы дисциплины

Основными формами проведения текущего контроля успеваемости знаний на занятиях являются: устный опрос, письменная работа, решение ситуационных задач, выполнение лабораторных работ.

Таблица 3

Раздел/тема учебной дисциплины	Формы и методы текущего контроля успеваемости и оценки результатов обучения
Раздел 1 Основы электроники	
Тема 1.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Устный опрос
Тема 1.2 Биполярные и полевые транзисторы	Устный опрос, выполнение лабораторной работы №1.
Тема 1.3 Тиристоры и нелинейные полупроводниковые приборы	Письменная работа, выполнение лабораторной работы №2.
Тема 1.4 Электровакуумные и ионные приборы. Приборы оптоэлектроники	Устный опрос, выполнение лабораторной работы №3.
Раздел 2. Основы схемотехники электронных схем	Устный опрос, выполнение лабораторной работы №4.

Тема 2.1 Электронные усилители	Устный опрос, выполнение лабораторной работы №5.
Тема 2.2. Многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока	Устный опрос
Тема 2.3. Генераторы гармонических колебаний	Устный опрос
Раздел 3 Схемотехника цифровых электронных схем	
Тема 3.1. Основы построения формирующих цепей. Импульсные генераторы	Устный опрос
Раздел 4 Основы микроэлектроники	Письменная работа
Тема 4.1 Основы функциональной микроэлектроники	Устный опрос

Дифференцированный зачет проводится в сроки, установленные учебным планом, и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса, в форме индивидуального собеседования.

Распределение проверяемых результатов обучения по дисциплине по видам контроля успеваемости приводится в Сводной таблице.

Таблица 4 Сводная таблица по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине		Текущий контроль успеваемости			Экзамен
		Устный опрос	Защита Л работ	Письменная работа	
Уметь	У1		+		+
	У2		+		+
Знать	З1	+	+	+	+
	З2	+	+	+	+
	З3	+	+	+	+

2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине

2.1 Материалы текущего контроля успеваемости

Текущий контроль проводится в виде устных опросов и письменных работ по текущим темам.

Раздел 1. Основы электроники.

Тема 1.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов.

1. Дать определение понятию – полупроводниковый прибор.
2. Объясните работу полупроводникового прибора.
3. Дать определение понятию – электропроводность.
4. Дать определение понятию – полупроводник.
5. Назовите виды полупроводников.
6. Дать определение понятию – электронно-дырочные переходы.

7. Назовите виды электрических переходов.
8. Объясните принцип работы электрического перехода.
9. Дать определение понятию – диод.
10. Дать определение понятию – полупроводниковый диод.
11. Проклассифицируйте полупроводниковые диоды.
12. Объясните принцип работы полупроводниковых диодов.
13. Чем различаются выпрямительные и импульсные полупроводниковые диоды?
14. Дать определение понятию – стабилитрон.
15. Объясните принцип работы стабилитрона.
16. Объясните различие стабилитрона от стабистора.

Тема 1.2: Биполярные и полевые транзисторы

Форма контроля: письменная работа

Проверяемые знания: 32

Проверяемые умения: У1

Время выполнения: 15 мин

Содержание задания:

Заполните таблицу ориентировочными значениями параметров для различных схем включения биполярного транзистора.

Вариативность: 1 вариант

Параметр	Схема включения		
	ОБ	ОЭ	ОК
Коэффициент передачи тока			
Коэффициент передачи напряжения			
Коэффициент усиления по мощности			
Входное сопротивление, Ом			
Выходное сопротивление, Ом			

Эталон ответа:

Параметр	Схема включения		
	ОБ	ОЭ	ОК
Коэффициент передачи тока	<1	10...100	10...100
Коэффициент передачи напряжения	10...1000	10...1000	<1
Коэффициент усиления по мощности	100...1000	$10^3 \dots 10^4$	10..100
Входное сопротивление, Ом	10...100	>100	> 10^4
Выходное сопротивление, Ом	>100	>10	10..100

Критерии оценки:

«5» - все параметры указаны верно

«4» - логическая взаимосвязь значений параметров между собой сохранена, но допущена незначительная ошибка

«3» - в работе присутствует не более одной грубой ошибки, нарушающей логическую взаимосвязь параметров

«2» - в работе более одной ошибки, нарушающей взаимосвязь параметров

1. Покажите графическое обозначение транзистора.
2. Объясните принцип работы полярного транзистора.
3. Какой затвор от канала бывает у полевого транзистора?
4. Для чего включают транзистор в схемы?
5. Назовите характеристики транзисторов.
6. Назовите ориентировочные значения транзисторов?
7. Назовите свойства транзистора.

Тема 1.3. Тиристоры нелинейные полупроводниковые приборы.

1. Дать определение понятию – тиристор.
2. Рассказать об общих сведениях.
3. Как классифицируются тиристоры?
4. Как выглядит вольт-амперная характеристика тиристора.
5. Назовите назначение тиристора?
6. Дать определение понятию – динистор.
7. Расскажите принцип действия динистора.
8. Расскажите различие тиристора и динистора.
9. Почему приборы называют нелинейными?
10. Чем различаются нелинейные приборы?
11. Назовите виды нелинейных приборов.
12. Дать определение понятию – терморезистор.
13. Для чего нужен терморезистор?
14. Покажите условное обозначение нелинейных полупроводниковых приборов.
15. Как маркируются терморезисторы?
16. Расскажите принцип действия любого нелинейного прибора.

Тема 1.7. Электровакуумные и ионные приборы, приборы оптоэлектроники

1. Дать определение понятию – прибор.
2. Дать определение понятию – электровакуумный прибор.
3. Назовите назначение этих приборов.
4. Дать определение понятию – ионный прибор.
5. Назовите назначение приборов.
6. Назовите виды ионных приборов.
7. Расскажите принцип действия ионных приборов.
8. Покажите условное обозначение электровакуумных и ионных приборов.
9. Дать определение понятию – оптоэлектронный прибор.
10. Назовите приборы отображения информации.
11. Назовите назначение этих приборов.
12. Назовите закон фотоэффекта.
13. Дать определение понятию – фотоэлектронная эмиссия.
14. Расскажите принцип действия светоизлучающих приборов.
15. Назовите недостатки оптоэлектронных приборов.

16. Перечислите преимущества оптоэлектронных приборов.

Раздел 2. Основы схемотехники электронных схем.

Тема 2.1. Электронные усилители.

1. Дать определение понятию – усилители.
2. Назовите классификацию усилителей.
3. Дать определение понятию – электронный усилитель.
4. Назовите назначение этого усилителя.
5. Где применяют усилители?
6. Из чего состоит схема усилителя?
7. Где применяются усилители в устройствах ЖАТ и СЦБ?
8. Почему связь называют обратной?
9. Назовите виды обратной связи.
10. Принцип работы обратной связи.
11. Где еще применяется обратная связь?
12. Для чего нужна обратная связь?
13. Назовите основные признаки неисправности обратной связи.
14. Расскажите принципы построения и работы схем электрических усилителей.
15. Назовите назначение электрических усилителей.
16. Где применяются схемы электрических усилителей?
17. Дать определение понятию – стабилизация в усилителях.
18. Дать определение понятию – усилительный каскад.
19. Для чего применяют усилительный каскад?
20. Дать определение понятию – составные транзисторы.
21. Назовите назначение составных транзисторов.
22. Дать определение понятию – усилительный каскад.
23. Для чего применяют усилительный каскад?
24. Назовите виды усилительных каскадов.
25. Дать определение понятию – каскад.
26. Дать определение понятию – однотактный усилительный каскад.
27. В каких схемах используют однотактный усилительный каскад.
28. Расскажите различие однотактного от двухтактного усилительного каскадов.
29. Расскажите принцип действия двухтактного усилительного каскада.

Тема 2.2. Многокаскадные усилители и усилители постоянного тока

1. В чем особенность многокаскадных усилителей?
2. Расскажите принцип действия многокаскадных усилителей.
3. Перечислите недостатки многокаскадных усилителей.
4. Объясните принцип обратной связи в многокаскадных усилителях.
5. Дать определение понятию – усилитель.
6. Дать определение понятию – многокаскадный усилитель.

7. Дать определение понятию – постоянный ток.
8. Дать определение понятию – усилитель постоянного тока (УПТ).
9. Расскажите принцип действия УПТ.
10. Расскажите принцип построения схем одноктактных УПТ прямого усиления.
11. Расскажите принцип построения схем двухтактных УПТ.
12. Назовите параметры схем УПТ.

Тема 2.4. Генераторы гармонических колебаний.

1. Дать определение понятию – генератор гармонических колебаний.
2. Расскажите принцип работы генератора.
3. Расскажите принцип построения генератора гармонических колебаний.
4. Для чего используют генератор гармонических колебаний?
5. Дать определение понятию – колебательный контур.
6. Назовите свойства колебательного контура.
7. Дать определение понятию – параллельный колебательный контур.
8. Дать определение понятию – генератор синусоидальных колебаний.
9. Расскажите технику безопасности при работе с генератором.
10. Назовите виды генераторов.

Раздел 3. Схемотехника цифровых электронных схем.

Тема 3.1. Основы построения формирующих цепей. Импульсные генераторы

1. Дать определение понятию – сигнал.
2. Назовите виды сигналов.
3. Дать определение понятию – импульсный сигнал.
4. Назовите принцип формирования импульсного сигнала.
5. Назовите параметры импульсных сигналов.
6. Дать определение понятию – электрический сигнал.
7. Дать определение понятию – импульс.
8. Как ведет себя импульсный сигнал при неисправности в схеме.
9. Дать определение понятию – формирующие цепи.
 10. Назовите виды формирующих цепей.
 11. Расскажите принцип работы формирующих цепей.
 12. Назовите принцип построения формирующих цепей.
 13. Дать определение понятию – дифференцирующая цепь RC-типа.
 14. Дать определение понятию – интегрирующая цепь RC-типа.
15. Дать определение понятию – электронный ключ.
 16. Расскажите принцип действия электронного ключа.
 17. Какие виды электронных ключей вы знаете?
 18. Дать определение понятию – транзистор.
 19. Расскажите принцип работы транзистора.
 20. Дать определение понятию – транзисторный ключ.
 21. Для чего нужны электронные ключи?
 22. Расскажите принципы построения диодных ключей.
23. Дать определение понятию – триггер.
 24. Назовите принцип работы триггера.
 25. Как классифицируются триггеры?

26. Где применяются триггеры?
27. Расскажите построение триггеров.
28. Перечислите преимущества триггеров.
29. Как определить неисправность триггера?
30. Покажите графическое изображение триггера.
31. Дать определение понятию – симметричный триггер.
32. Назовите различие симметричных и несимметричных триггеров.
33. Дать определение понятию – импульсные генераторы.
34. Как работает импульсный генератор?
35. Назовите классификацию импульсных генераторов.
36. Расскажите принцип построения импульсных генераторов.
37. Дать определение понятию – блокинг-генератор.
38. Расскажите принцип работы блокинг-генератора.
39. Дать определение понятию – автоколебательный преобразователь.
40. Расскажите принцип работы автоколебательного преобразователя.

Раздел 4. Основы микроэлектроники.

Тема 4.1. Основы функциональной микроэлектроники.

1. Дать определение понятию – микроэлектроника.
2. Назовите особенность микроэлектроники.
3. Дать определение понятию – интегральные микросхемы.
4. Перечислите недостатки интегральных микросхем.
5. Покажите графически особенности интегральных микросхем.
6. Назовите классификацию интегральных микросхем.
7. Какие элементы входят в микросхемы?
8. Дать определение понятию – аналоговые интегральные микросхемы (АИСМ).
9. Где применяются АИСМ?
10. Назовите особенности построения АИСМ.
11. Расскажите о технике безопасности при работе с интегральными схемами.
12. Дать определение понятию – генераторы стабильного тока (ГСТ).
13. Расскажите принцип построения ГСТ.
14. Дать определение понятию – операционный усилитель.
15. Расскажите структурную схему операционного усилителя.
16. Дать определение понятию – цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС).
17. Расскажите принцип работы ЦИМС.
18. Назовите классификацию ЦИМС.
19. Дать определение понятию – логические функции.
20. Расскажите о логических устройствах в ЦИМС.
21. Расскажите о схемных решениях основных логических элементов.

2.2 Материалы промежуточной аттестации

Задание для оценки освоения знаний представляют дифференцированный зачет по темам семестров рабочей учебной программы дисциплины ОП.04 Электронная техника:

2 семестр в форме экзамена в виде собеседования по вопросам тем:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
 Улан-Удэнского института железнодорожного транспорта – филиала
 Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 (УУКЖТ УУИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО ЦМК27.02.03 Протокол № от «__» __ 20__ г. _____ А.Б.Добуд-Оглы (подпись) (И.О.Ф.)	ЭКЗАМЕН Дисциплина: ОП.04 Электронная техника Специальность 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) 2 курс, 4 семестр / 1 курс 2 семестр Собеседование	СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР _____ О.Н. Иванова «__» __ 20__ г
---	--	---

Задание №1

Содержание задания	Оцениваемые умения и знания
1. Опишите физические основы работы полупроводниковых приборов	31
2. Опишите принцип работы двухкаскадного усилителя на биполярных транзисторах с ёмкостной связью	32, 33
3. На семействе входных характеристик биполярного транзистора постройте рабочую точку	У1, У2

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задания.
2. Возьмите у преподавателя исходные данные к вашему практическому заданию
3. При ответе Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, плакатами, раздаточным материалом, материалами справочного характера.
4. Максимальное время выполнения заданий 45 минут.
5. Критерии оценки результата:

- «отлично» - теоретическое содержание учебной дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание учебной дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание учебной дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание учебной дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено

Преподаватель _____ А.Н. Федулов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта

Улан-Удэнского института железнодорожного транспорта – филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (УУКЖТ УУИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией

 протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

 председатель ЦК

 (подпись)

 (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

 «__» _____ 20__ г.
 О.Н. Иванова

Пакет экзаменатора для оценки освоения умений и усвоения знаний
 по дисциплине ОП.04 Электронная техника
 специальности 27.02.03

Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)
 2 курс, 4 семестр/ 1 курс, 2 семестр

Содержание задания	Оцениваемые умения и знания	Показатели оценки результата	Критерии оценки результата
1	2	3	4
Вопросы:	31 - сущность физических процессов,	- пояснение физических процессов, протекающих в электронных приборах	- «отлично» - теоретическое содержание учебной дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены;
1. Опишите физические основы работы полупроводниковых приборов	протекающих в электронных приборах и устройствах	- пояснение основных принципов построения электронных схем и включения электронных приборов	- «хорошо»- теоретическое
2. Опишите принцип действия и основные параметры полупроводниковых диодов, их классификации.	32 - принципы включения	- пояснение принципа функционирования типовых узлов и устройств	
3. Опишите классификацию и систему графических обозначений биполярных транзисторов.			
4. Опишите физические процессы и			

токи в биполярном транзисторе при включении его в электрическую цепь	электронных приборов и построения электронных схем 33 типовые узлы и устройства электронной техники	электронной техники	<p>содержание учебной дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» - теоретическое содержание учебной дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание</p>
5. Опишите статические и динамические характеристики биполярных транзисторов.			
6. Опишите классификацию и систему графических обозначений полевых транзисторов.			
7. Опишите устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим p-n переходом.			
8 Опишите устройство и принцип действия полевого транзистора с затвором, изолированным от канала.			
9. Опишите классификацию и систему графических обозначений тиристоров			
10. Опишите устройство и принцип работы диодистора			
11. Опишите устройство и принцип работы тиристора			
12. Опишите особенности таких нелинейных полупроводниковых приборов, как варистор, позистор, термистор			
13. Опишите принцип действия болометра			
14. Опишите особенности и отличия друг от друга электровакуумных и ионных приборов, их параметры, характеристики и условные			

обозначения.			учебной дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено.
15.Опишите устройство и принцип действия электронных ламп – диода и триода			
16. Расскажите о явлениях фотоэффекта и фотоэлектронной эмиссии. Опишите использование этих эффектов на примере оптической пары (оптрона).			
17. Опишите конструкцию и принцип работы электронно-лучевой трубки			
18. Опишите классификацию, общие принципы построения электронных усилителей, их характеристики			
19. Опишите явление обратной связи, её классификацию и влияние на характеристики усилителя			
20. Опишите принцип работы однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.			
21. Опишите принцип работы двухкаскадного усилителя на биполярных транзисторах с ёмкостной связью			
22. Охарактеризуйте отличительные особенности построения многокаскадных усилителей.			
23. Опишите классификацию колебательных контуров. Опишите явления автоколебаний и			

вынужденных колебаний в них			
24. Опишите принцип работы генератора на полевом транзисторе и колебательном контуре			
25. Опишите принцип работы генератора с кварцевым резонатором			
26. Опишите принцип работы дифференцирующей RC цепи			
27. Опишите принцип работы интегрирующей RC цепи			
28. Опишите принцип работы аналогового ключа на полевом и биполярном транзисторах			
29. Опишите классификацию, условно графические обозначения и принцип действия триггеров.			
30. Опишите принцип работы мультивибратора. В каком случае мультивибратор называется симметричным?			
31. Опишите принцип работы блокинг-генератора			
32. Опишите классификацию и основные части интегральных микросхем			
33. Опишите отличия аналоговых микросхем от цифровых			
34. Опишите назначение, структурную схему, и обозначение операционных усилителей.			

35. Опишите функции, применение и схему компаратора на операционном усилителе.			
36. Опишите функции, применение и схему повторителя на операционном усилителе.			
37. Опишите функции, применение и схему инвертирующего усилителя на операционном усилителе.			
38. Опишите функции, применение и схему неинвертирующего усилителя на операционном усилителе.			
39. Опишите функции, применение и схему суммирующего усилителя на операционном усилителе.			
40. Опишите функции, применение и схему разностного усилителя на операционном усилителе.			
Практические задачи:	У1 - определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники	- определение и анализ основных параметров электронных схем и установление работоспособности устройств электронной техники по ним	
1. На семействе входных характеристик биполярного транзистора постройте рабочую точку		- подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	
2. На семействе выходных характеристик биполярного транзистора по заданному изменению синусоидального тока базы постройте временную диаграмму тока базы и напряжения база-эмиттер	У2 - производить		
3. Произведите расчёт номиналов элементов и выберите марку			

параметрического стабилизатора	подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам		
4. Произведите расчёт однофазного мостового выпрямителя с ёмкостным фильтром.			

Условия выполнения задания:

1. Максимальное время выполнения задания 45 минут.
2. Студенты могут воспользоваться: нормативными документами, материалом справочного характера, наглядными пособиями, раздаточным материалом.

Преподаватель _____
(подпись) _____ (И.О.Ф.)