


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧ-  
РЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Агроинженерный факультет**

**Кафедра электротехники и автоматики**

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Электротехники и автоматики  
Афоничев Д.Н.   
«30» августа 2017г.

**Фонд оценочных средств**  
**по дисциплине Б1.В.07 Электроника**  
для направления 35.03.06 Агроинженерия,  
профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» –  
– прикладной бакалавриат

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины		
		1	2	3
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	+		
ОПК-3	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	+	+	+
ОПК-4	способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена		+	+
ПК-4	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования		+	+
ПК-7	готовность к участию в проектировании новой техники и технологии		+	+

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать методы анализа электронных устройств и поиска информации;</li> <li>- уметь анализировать работу электронных устройств и осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий;</li> <li>- иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием</li> </ul>	1	Сформированные и систематические знания анализа электронных устройств и поиска информации	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа(реферат)	Устный опрос, тестирование, реферат, практическая задача	Вопросы 1-9 из задания 3.1, тесты 1-23 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 1-9 из задания 3.1, тесты 1-23 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 1-9 из задания 3.1, тесты 1-23 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4

	информационных технологий.							
ОПК -3	- знать условные графические изображения элементов электронных устройств; - уметь читать и составлять схемы электронных устройств; - иметь навыки составления, чтения и анализа схем электронных устройств.	1, 2, 3	Сформированные и систематические знания навыков составления, чтения и анализа схем электронных устройств	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа(реферат)	Устный опрос, тестирование, реферат, практическая задача	Вопросы 10-18 из задания 3.1, тесты 24-46 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 10-18 из задания 3.1, тесты 24-46 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 10-18 из задания 3.1, тесты 24-46 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4
ОПК -4	- знать основные законы функционирования аналоговой и цифровой электроники; - уметь применять основные законы функционирования аналоговой и цифровой электроники; - иметь навыки в использовании основных законов функционирования аналоговой и цифровой элек-	2, 3	Сформированные и систематические знания основных законов функционирования аналоговой и цифровой электроники	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа(реферат)	Устный опрос, тестирование, реферат, практическая задача	Вопросы 19-27 из задания 3.1, тесты 47-69 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 19-27 из задания 3.1, тесты 47-69 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 19-27 из задания 3.1, тесты 47-69 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4

	троники.							
ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные программные средства для анализа и расчета электронных устройств;</li> <li>- уметь анализировать работу электронных устройств;</li> <li>- иметь навыки использования современных программ для моделирования, синтеза и анализа электронных схем.</li> </ul>	2, 3	Сформированные и систематические знания основных программных средств для анализа и расчета электронных устройств	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа(реферат)	Устный опрос, тестирование, реферат, практическая задача	Вопросы 28-36 из задания 3.1, тесты 70-92 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 28-36 из задания 3.1, тесты 70-92 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 28-36 из задания 3.1, тесты 70-92 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4
ПК-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать конструкции, свойства, характеристики и области применения электронных устройств;</li> <li>- уметь читать и составлять схемы электронных устройств;</li> <li>- иметь навыки в проектировании и наладке электронных устройств.</li> </ul>	2, 3	Сформированные и систематические знания конструкции, свойства, характеристики и области применения электронных устройств	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа(реферат)	Устный опрос, тестирование, реферат, практическая задача	Вопросы 37-45 из задания 3.1, тесты 93-115 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 37-45 из задания 3.1, тесты 93-115 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 37-45 из задания 3.1, тесты 93-115 из задания 3.2, практическая задача «№1 из задания 3.3, реферат из задания 3.4

## 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать методы анализа электронных устройств и поиска информации;</li> <li>- уметь анализировать работу электронных устройств и осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий;</li> <li>- иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий.</li> </ul>	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа(реферат)	Зачёт	Вопросы 1-9 из задания 3.1, тесты 1-23 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 1-9 из задания 3.1, тесты 1-23 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 1-9 из задания 3.1, тесты 1-23 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4
ОПК-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать условные графические изображения элементов электронных устройств;</li> <li>- уметь читать и составлять схемы электронных устройств;</li> <li>- иметь навыки составления, чтения и анализа схем электронных устройств.</li> </ul>	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа(реферат)	Зачёт	Вопросы 10-18 из задания 3.1, тесты 24-46 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 10-18 из задания 3.1, тесты 24-46 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 10-18 из задания 3.1, тесты 24-46 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4
ОПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные законы функционирования аналоговой и цифровой электроники;</li> <li>- уметь применять основные законы функционирования аналоговой и цифровой электроники;</li> <li>- иметь навыки в использовании основных законов функционирования аналоговой и цифровой электро-</li> </ul>	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа(реферат)	Зачёт	Вопросы 19-27 из задания 3.1, тесты 47-69 из задания 3.2, практическая	Вопросы 19-27 из задания 3.1, тесты 47-69 из задания 3.2, практическая задача	Вопросы 19-27 из задания 3.1, тесты 47-69 из задания 3.2, практическая

	ники.			задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	«№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4
ПК-4	- знать основные программные средства для анализа и расчета электронных устройств; - уметь анализировать работу электронных устройств; - иметь навыки использования современных программ для моделирования, синтеза и анализа электронных схем.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа(реферат)	Зачёт	Вопросы 28-36 из задания 3.1, тесты 70-92 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 28-36 из задания 3.1, тесты 70-92 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 28-36 из задания 3.1, тесты 70-92 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4
ПК-7	- знать конструкции, свойства, характеристики и области применения электронных устройств; - уметь читать и составлять схемы электронных устройств; - иметь навыки в проектировании и наладке электронных устройств.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа(реферат)	Зачёт	Вопросы 37-45 из задания 3.1, тесты 93-115 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 37-45 из задания 3.1, тесты 93-115 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4	Вопросы 37-45 из задания 3.1, тесты 93-115 из задания 3.2, практическая задача «№2 из задания 3.3, реферат из задания 3.4

## 2.4 Критерии оценки на зачёте

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал достаточные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«зачтено»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры, при этом при ответе допускаются отдельные погрешности в знаниях основного учебно-программного материала
«не зачтено»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует	Не менее 90 % баллов за задания теста
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал	Не менее 75 % баллов за задания теста
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления	Не менее 55 % баллов за задания теста
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста



## 2.7 Критерий оценки реферата

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«Зачтено»	Обучающийся показал достаточные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты
«Не зачтено»	Обучающийся показал существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение самостоятельно получить правильное решение конкретной задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.8 Допуск к сдаче зачёта

1. Посещение лекций. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Посещение лабораторных занятий. В случае пропуска обязательная отработка.
3. Сдача всех лабораторных работ.
4. Выполнение заданий самостоятельной работы.

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Вопросы к зачёту**

1. Энергетические уровни. Примесная электропроводность. Строение p-n-перехода.
2. Полупроводниковые диоды. ВАХ диода. Температурные свойства.
3. Основные типы диодов. Назначение и схемы включения.
4. Выпрямители. Сглаживающие фильтры.
5. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия.
6. Схема включения транзистора с ОЭ.
7. Схема включения транзистора с ОБ.
8. Схема включения транзистора с ОК.
9. Входные и выходные характеристики биполярного транзистора.
10. Динистор: устройство, ВАХ.
11. Триодный тиристор. Симистор.
12. Полевые транзисторы с изолированным затвором.
13. Полевые транзисторы с управляемым p-n-переходом.
14. Основные параметры полевых транзисторов.
15. Фоторезисторы: устройство, ВАХ.
16. Фотодиоды: устройство, ВАХ.
17. Фотоэлементы.
18. Фототранзисторы.
19. Светодиоды.
20. Основы алгебры логики (алгебры Буля).
21. Построение комбинационных логических устройств.
22. Упрощение Булевых выражений.
23. Шифраторы и дешифраторы.
24. Каскадное включение шифраторов и дешифраторов.
25. Мультиплексоры и демультиплексоры.
26. Сумматоры и полусумматоры.
27. Последовательные цифровые устройства.
28. АЦП.
29. ЦАП.
30. Устройства выборки и хранения аналоговых сигналов.
31. Однофазные инверторы.
32. Трёхфазные инверторы.
33. Усилительный каскад с ОЭ.
34. Операционные усилители.
35. Мультивибраторы.
36. LC- генератор.
37. RC- генератор.
38. Триггеры.
39. Параметры импульсных сигналов.
40. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсов.
41. Формирующие интегральные и дифференциальные цепи.
42. Импульсные генераторы.
43. Блокинг-генератор.
44. Интегральные микросхемы.
45. Электронные вычислительные и микропроцессорные устройства.

## 3.2 Тестовые задания

**1. Какова величина прямого напряжения кремневого диода?**

- 1) 0,2 В;
- 2) 3 В;
- 3) 0,7 В.

**2. На какой ветви вольтамперной характеристики диода работает стабилизатор?**

- 1) на прямой;
- 2) на обратной;
- 3) ни на какой ветви.

**3. Какое напряжение нужно подать на светодиод, для того чтобы он излучал свет?**

- 1) 0,7-1,5 В;
- 2) 10 - 15 В;
- 3) 3 - 6 В.

**4. Каково назначение резистора, последовательно включенного со светодиодом?**

- 1) ограничить напряжение зажигания;
- 2) ограничить ток через светодиод;
- 3) изменить цвет свечения светодиода.

**5. На какой ветви вольтамперной характеристики диода работает варикап?**

- 1) ни на какой ветви;
- 2) на прямой;
- 3) на обратной.

**6. Изменяется ли прямое падение напряжения на диоде при увеличении температуры?**

- 1) не изменяется;
- 2) изменяется - уменьшается;
- 3) изменяется - увеличивается.

**7. Каково назначение стабилитрона?**

- 1) стабилизировать ток;
- 2) стабилизировать большие напряжения;
- 3) стабилизировать малые напряжения.

**8. На какой основе выполнен диод Шоттки?**

- 1) p-n перехода;
- 2) выпрямляющего контакта металл-полупроводник;
- 3) контакта двух металлов.

**9. Каков рабочий диапазон частот силовых выпрямительных диодов?**

- 1) до 100 кГц;
- 2) до 1 МГц;
- 3) до 1 ГГц.

**10. Может ли туннельный диод усиливать сигнал?**

- 1) нет;
- 2) да;
- 3) ослабляет сигнал.

**11. В каких единицах измеряется величина сопротивления?**

- 1) в килограммах;
- 2) в миллифарадах;
- 3) в Ом·м.

**12. В каких цепях используются электролитические конденсаторы?**

- 1) в цепях переменного тока;
- 2) в цепях постоянного тока;
- 3) Не используются вообще.

**13. Как изменяется сопротивление фоторезистора при освещении его светом?**

- 1) не изменяется;
- 2) увеличивается;
- 3) уменьшается.

**14. Сколько квадрантов занимает вольтамперная характеристика фотодиода?**

- 1) один;
- 2) два;
- 3) три.

**15. Сколько электродов имеет тиристор?**

- 1) три;
- 2) два;
- 3) один.

**16. Сколько устойчивых режимов работы имеет тиристор?**

- 1) четыре;
- 2) три;
- 3) два.

**17. Какой транзистор называют биполярным?**

- 1) если ток состоит из электронов;
- 2) ток состоит из дырок;
- 3) ток содержит электроны и дырки.

**18. Сколько р-п переходов содержит биполярный транзистор?**

- 1) четыре;
- 2) один;
- 3) два.

**19. Какие частицы играют основную роль в электрических процессах транзистора n-p-n?**

- 1) нейтрино;
- 2) дырки;
- 3) электроны.

**20. Какие частицы играют основную роль в электрических процессах транзистора p-n-p?**

- 1) кварки;
- 2) электроны;
- 3) дырки.

**21. Какой потенциал нужно подать коллектор транзистора структуры n-p-n?**

- 1) нулевой;
- 2) отрицательный;
- 3) положительный.

**22. Какой потенциал нужно подать на коллектор транзистора структуры p-n-p?**

- 1) положительный;
- 2) нулевой;
- 3) отрицательный.

**23. Сколько Вы знаете основных схем включения биполярных транзисторов?**

- 1) четыре;
- 2) одна;
- 3) три.

**24. Сколько Вы знаете основных схем включения униполярных транзисторов?**

- 1) восемь;
- 2) одну;
- 3) три.

**25. Каковы основные режимы работы биполярных транзисторов?**

- 1) активный;
- 2) отсечки;
- 3) насыщения, активный, отсечки.

**26. На основе каких приборов выполнены приборы с зарядовой связью?**

- 1) диодов;
- 2) биполярных транзисторов;
- 3) полевых транзисторов.

**27. Сколько входов у операционного усилителя?**

- 1) четыре;
- 2) три;
- 3) два.

**28. Сколько основных свойств у операционного усилителя?**

- 1) бесконечно большое усиление;
- 2) низкое входное сопротивление, высокое выходное сопротивление;
- 3) бесконечно большое входное сопротивление, нулевое выходное сопротивление, бесконечно большая полоса пропускания, бесконечно большой коэффициент усиления.

**29. Сколько источников питания необходимо для работы операционного усилителя?**

- 1) один источник тока;
- 2) источник тока и источник напряжения;
- 3) два источника напряжения.

**30. Какова максимальная величина питающего напряжения?**

- 1) 50 В;
- 2) 100 В;
- 3) 15 В.

**31. Почему усилитель на операционном усилителе называется инвертирующим?**

- 1) так как фаза выходного сигнала совпадает с фазой входного сигнала;
- 2) фаза выходного сигнала сдвинута относительно входного на 90 градусов;
- 3) фаза выходного сигнала сдвинута на 180 градусов относительно входного.

**32. Почему усилитель на операционном усилителе называется неинвертирующим?**

- 1) фаза выходного сигнала повернута на 180 градусов относительно входного;
- 2) фаза выходного сигнала совпадает с входным сигналом;
- 3) фаза выходного сигнала сдвинута на 270 градусов относительно входного.

**33. Какое напряжение называется дифференциальным напряжением?**

- 1) напряжение между положительным источником питания и инвертирующим входом;
- 2) напряжение между инвертирующим и неинвертирующим входами;
- 3) напряжение между отрицательным источником питания и неинвертирующим входом.

**34. Какое напряжение называют синфазным?**

- 1) напряжение между неинвертирующим входом и общим проводом;
- 2) напряжение между инвертирующим входом и общим проводом;
- 3) напряжение между неинвертирующим и общим проводом и напряжение между инвертирующим входом и общим проводом равны.

**35. Какое напряжение называется напряжением смещения?**

- 1) дифференциальное напряжение величиной -10 В, при котором выходное напряжение 0 В;
- 2) дифференциальное напряжение +10 В, при котором выходное напряжение равно -10 В;
- 3) дифференциальное напряжение, при котором выполняется условие равенства нулевого выходного напряжения.

**36. Что называется напряжением насыщения?**

- 1) равенство нулю выходного напряжения;
- 2) выходное напряжение равно половине напряжения питания;
- 3) выходное напряжение достигает максимального положительного или максимального, отрицательного напряжения источников питания.

**37. Какой усилитель называется усилителем напряжения?**

- 1) такой усилитель, который усиливает мощность сигнала;
- 2) такой усилитель, который усиливает ток;
- 3) усилитель, усиливающий напряжение сигнала.

**38. Какой усилитель называется усилителем тока?**

- 1) такой усилитель, который усиливает мощность сигнала;
- 2) такой усилитель, который усиливает ток;
- 3) такой усилитель, который усиливает напряжение сигнала.

**39. Какой усилитель называется усилителем мощности?**

- 1) такой усилитель, который усиливает ток;
- 2) такой усилитель, который усиливает напряжение сигнала;
- 3) такой усилитель, который усиливает мощность сигнала.

**40. Как определяется коэффициент усиления усилителя по току?**

- 1) это отношение амплитуды тока на выходе усилителя к амплитуде тока на входе усилителя;
- 2) это отношение амплитуды напряжения на выходе усилителя к амплитуде напряжения на входе усилителя;
- 3) это отношение мощности сигнала на выходе усилителя к мощности сигнала на входе усилителя.

**41. Как определяется коэффициент усиления усилителя по напряжению?**

- 1) это отношение амплитуды тока на выходе усилителя к амплитуде тока на входе усилителя;
- 2) это отношение амплитуды напряжения на выходе усилителя к амплитуде напряжения на входе усилителя;
- 3) это отношение мощности сигнала на выходе усилителя к мощности сигнала на входе усилителя.

**42. Как определяется коэффициент усилителя по мощности?**

- 1) это отношение амплитуды тока на выходе усилителя к амплитуде тока на входе усилителя;
- 2) это отношение амплитуды напряжения на выходе усилителя к амплитуде напряжения на входе усилителя;
- 3) это отношение мощности сигнала на выходе усилителя к мощности сигнала на входе усилителя.

**43. Чему равен коэффициент усилителя многокаскадного усилителя?**

- 1) коэффициенту усиления первого каскада;
- 2) коэффициенту усиления последнего каскада;
- 3) произведению коэффициентов усиления всех каскадов.

**44. Как определяется входное сопротивление усилителя?**

- 1) это отношение мощности входного сигнала к напряжению входного сигнала;
- 2) это отношение входного тока к мощности входного сигнала;
- 3) это отношение входного напряжения к входному току.

**45. Как определяется выходное сопротивление усилителя?**

- 1) это отношение мощности выходного сигнала к напряжению выходного сигнала;
- 2) это отношение выходного тока к мощности выходного сигнала;
- 3) это отношение выходного напряжения к выходному току.

**46. Как определяется амплитудная характеристика усилителя?**

- 1) это отношение мощности сигнала на выходе усилителя к входному току;
- 2) это отношение выходного тока к мощности входного сигнала;
- 3) это отношение выходного напряжения (тока) к входному напряжению (току).

**47. Как определяется динамический диапазон усилителя?**

- 1) это отношение максимального выходного тока к минимальному входному току;
- 2) это отношение минимального выходного напряжения к максимальному входному току;
- 3) это отношение максимального входного напряжения к минимальному входному напряжению.

**48. Как определяется амплитудно-частотная характеристика усилителя?**

- 1) это зависимость модуля коэффициента усиления усилителя от входного тока;
- 2) это зависимость выходного напряжения от коэффициента усиления по току усилителя;
- 3) это зависимость модуля коэффициента усиления усилителя от частоты.

**49. Как определяется фазо-частотная характеристика усилителя?**

- 1) это зависимость угла сдвига фаз между входной мощностью и выходным напряжением;
- 2) это зависимость угла сдвига фаз между выходным током и входным напряжением;
- 3) это зависимость угла сдвига фаз между входным и выходным напряжениями от частоты.

**50. Как определяется переходная характеристика усилителя?**

- 1) это зависимость выходной мощности от выходного напряжения при скачкообразном входном

напряжении;

2) это зависимость выходного напряжения от частоты при скачкообразном выходном токе;

3) это зависимость выходного сигнала (напряжения, тока) от времени при скачкообразном входном воздействии.

**51. Как определяется «обратная связь»?**

1) влияние входной величины на выходную величину, которая в свою очередь влияет на входную величину;

2) влияние выходной величины на входную величину;

3) влияние выходной величины на входную величину, которая в свою очередь влияет на выходную величину.

**52. Дать определение «отрицательной обратной связи»?**

1) такая обратная связь, при которой выходной сигнал таким образом влияет на входной, что он увеличивается;

2) такая обратная связь, при которой входной сигнал таким образом влияет на выходной, что он увеличивается;

3) такая обратная связь, при которой выходной сигнал таким образом влияет на входной, что входной сигнал уменьшается и это приводит к уменьшению выходного сигнала.

**53. От чего зависит коэффициент усиления усилителя, охваченного обратной связью?**

1) зависит от свойств цепи прямой передачи сигнала;

2) не зависит от свойств цепей прямой и обратной связи;

3) зависит только от свойств цепи обратной связи и не зависит от свойств цепи прямой передачи сигнала.

**54. Уменьшает ли цепь отрицательной обратной связи нестабильность коэффициента усиления усилителя?**

1) не уменьшает;

2) увеличивает;

3) отрицательная обратная связь уменьшает нестабильность коэффициента усиления независимо от того, какие дестабилизирующие факторы действуют на усилитель.

**55. Как изменяется входное сопротивление усилителя, охваченного отрицательной обратной связью?**

1) входное сопротивление уменьшается;

2) входное сопротивление не изменяется;

3) последовательная отрицательная обратная связь увеличивает входное сопротивление.

**56. Как изменяет отрицательная обратная связь по напряжению выходное сопротивление усилителя?**

1) выходное сопротивление усилителя увеличивается;

2) выходное сопротивление не изменяется;

3) выходное сопротивление усилителя уменьшается;

**57. Дать определение режима работы А транзисторного каскада?**

1) ток коллектора всегда меньше нуля;

2) ток коллектора равен нулю;

3) ток коллектора всегда больше нуля.

**58. Дать определение режима работы В транзисторного каскада?**

1) ток коллектора всегда меньше нуля;

2) ток коллектора может только уменьшаться;

3) ток коллектора может только увеличиваться (начальный ток коллектора равен нулю).

**59. Дать определение режима работы С транзисторного каскада?**

1) ток коллектора равен максимуму;

2) ток коллектора равен нулю;

3) ток коллектора протекает в течении времени меньшего, чем половина периода входного сигнала.

**60. Дать определение режима работы транзисторного каскада?**

- 1) ток коллектора равен среднему значению;
- 2) ток коллектора меньше нуля;
- 3) ток коллектора равен нулю или максимуму.

**61. Каково назначение разделительных конденсаторов в транзисторном каскаде?**

- 1) служит для пропуска постоянной составляющей сигнала;
- 2) служит для связи по постоянному току источника входного сигнала с усилителем;
- 3) препятствует связи по постоянному току источника входного сигнала с усилителем.

**62. Каково назначение конденсатора, шунтирующего эмиттерный резистор?**

- 1) для уменьшения коэффициента усиления по напряжению;
- 2) для увеличения коэффициента усиления по току;
- 3) для устранения отрицательной обратной связи по переменному току.

**63. Каким должно быть начальное напряжение (исток-затвор) для полевого транзистора с каналом n-типа?**

- 1) напряжение исток-затвор равно нулю;
- 2) напряжение исток-затвор отрицательным;
- 3) напряжение должно быть положительным.

**64. Каким должно быть начальное напряжение (исток-затвор) для полевого транзистора с каналом p-типа?**

- 1) напряжение исток-затвор равно нулю;
- 2) напряжение исток-затвор отрицательным;
- 3) напряжение должно быть положительным.

**65. Каково назначение усилителя с модуляцией и демодуляцией?**

- 1) служит для усиления переменного напряжения;
- 2) служит для увеличения дрейфа нуля;
- 3) служит для усиления постоянного или медленно меняющегося сигнала с нулевым дрейфом нуля.

**66. Каково назначение усилителя мощности?**

- 1) выполнить заданную обработку сигнала и получить выходные сигналы, содержащие ту или иную информацию о входных;
- 2) определять в какой момент времени входной сигнал принимает максимальное значение;
- 3) обеспечить заданную мощность на заданном сопротивлении нагрузки.

**67. Каково назначение фильтра информативной электроники?**

- 1) пропускать постоянную составляющую сигнала;
- 2) усиливать сигнал по напряжению;
- 3) пропускать синусоидальные сигналы в одном диапазоне частот и задерживать их в остальном диапазоне частот.

**68. Каково назначение фильтра силовой электроники?**

- 1) пропустить сигнал определенной частоты;
- 2) выделить сигнал определенной частоты;
- 3) сгладить сигнал переменной составляющей.

**69. Почему фильтр называется активным?**

- 1) так как выполнен на пассивных составляющих;
- 2) так как выполнен на пьезокерамических составляющих;
- 3) так как выполнен на активных элементах.

**70. Какие характеристики используются для описания фильтров?**

- 1) зависимость к.п.д от частоты;
- 2) зависимость мощности сигнала от частоты;
- 3) амплитудно-частотная, фазо-частотная характеристики.

**71. Какой фильтр называется фильтром нижних частот?**

- 1) который пропускает средние и высокие частоты;
- 2) который пропускает средние частоты, а остальные задерживает;
- 3) который пропускает входные сигналы низких частот, начиная с постоянных сигналов, а ос-



тальные подавляет.

**72. Какой фильтр называется полосовым?**

- 1) который пропускает средние и высокие частоты;
- 2) который пропускает средние частоты, а остальные задерживает;
- 3) который пропускает входные сигналы низких частот, начиная с постоянных сигналов, а остальные подавляет.

**73. Какой фильтр называется фильтром верхних частот?**

- 1) который пропускает средние и высокие частоты;
- 2) который пропускает средние частоты, а остальные задерживает;
- 3) который пропускает входные сигналы низких частот, начиная с постоянных сигналов, а остальные подавляет.

**74. Какое устройство называется генератором гармонических колебаний?**

- 1) устройство, которое вырабатывает синусоидальный сигнал, при подаче такового на его вход;
- 2) устройство перерабатывающее синусоидальное напряжение в постоянное;
- 3) устройство создающее синусоидальное напряжение при отсутствии входного сигнала.

**75. Какие условия необходимо выполнить для самовозбуждения генератора?**

- 1) необходимость коэффициента усиления равного бесконечности;
- 2) необходимость сдвига фаз по прямой ветви равного 90 гр;
- 3) коэффициент усиления по общей цепи, больше единицы, сдвиг фаз по общей цепи кратен 360 гр.

**76. Что должен содержать генератор гармонических колебаний, чтобы выполнить условие самовозбуждения?**

- 1) резистор в цепи обратной связи;
- 2) резистивный делитель напряжения в цепи обратной связи;
- 3) хотя бы одну частотно-избирательную цепь.

**77. Что содержит вторичный источник питания без преобразования частоты?**

- 1) полосовой фильтр на активных элементах;
- 2) генератор постоянного тока;
- 3) трансформатор, выпрямитель, сглаживающий фильтр, стабилизатор.

**78. Что содержит вторичный источник питания с преобразованием частоты?**

- 1) фильтр высоких частот;
- 2) электромашинный усилитель напряжения;
- 3) два выпрямителя, два сглаживающих фильтра, преобразователь частоты.

**79. Сколько диодов содержит трехфазный мостовой выпрямитель?**

- 1) два;
- 2) четыре;
- 3) шесть.

**80. Как определяется внешняя характеристика выпрямителя?**

- 1) это зависимость среднего тока на нагрузке от напряжения на нагрузке;
- 2) это зависимость напряжения на входе выпрямителя от напряжения на нагрузке;
- 3) это зависимость напряжения на нагрузке от тока нагрузки.

**81. Как определяется коэффициент стабилизации стабилизатора?**

- 1) это отношение выходного напряжения к входному току;
- 2) это отношение выходного тока к входному напряжению;
- 3) это отношение относительного изменения напряжения на входе к относительному изменению напряжения на выходе стабилизатора.

**82. Как определяется выходное сопротивление стабилизатора?**

- 1) это отношение выходного напряжения к входному току;
- 2) это отношение входного тока к выходному напряжению;
- 3) это отношение выходного напряжения к выходному току.

**83. Как определяется к.п.д. стабилизатора?**

- 1) это отношение потребляемой мощности к отдаваемой мощности;
- 2) это отношение выходного напряжения к потребляемой мощности;

3) это отношение мощности, отдаваемой в нагрузку к потребляемой мощности от источника входного напряжения.

**84. Каково назначение инвертора напряжения?**

- 1) преобразование переменного тока в постоянный;
- 2) преобразование постоянного тока в постоянный;
- 3) преобразование постоянного тока в переменный.

**85. Каково назначение умножителя напряжения?**

- 1) преобразование постоянного тока в постоянный;
- 2) преобразование постоянного тока в переменный;
- 3) преобразование переменного тока в постоянный, причем выходное напряжение значительно превосходит входное переменное напряжение.

**86. Дать определение скважности импульсов?**

- 1) это отношение длительности фронта импульса к длительности спада импульса;
- 2) это отношение длительности импульса к периоду повторения;
- 3) это отношение периода повторения к длительности импульса.

**87. Каково назначение форсирующих конденсаторов в транзисторном ключе?**

- 1) уменьшить амплитуду тока базы;
- 2) увеличить время включения транзисторного ключа;
- 3) повысить быстродействие транзисторного ключа.

**88. Может ли ключ на полевом транзисторе коммутировать цифровые сигналы?**

- 1) нет, не может;
- 2) может коммутировать аналоговый сигнал;
- 3) может коммутировать аналоговый и цифровой сигналы.

**89. Потребляет ли ключ на комплементарных полевых транзисторах ток в открытом и закрытом состояниях?**

- 1) потребляет ток в открытом состоянии и закрытом состоянии;
- 2) потребляет ток в открытом состоянии и не потребляет ток в закрытом состоянии;
- 3) не потребляет ток принимать только два значения? логической единицы «1» и логического нуля «0».

**90. Какие элементы называются логическими?**

- 1) входные и выходные сигналы которых могут принимать любое значение;
- 2) входные сигналы могут принимать любое значение, а выходные сигналы могут принимать только два значения;
- 3) входные и выходные сигналы элементов могут принимать только два значения? логической единицы «1» и логического нуля «0».

**91. Что называется таблицей истинности?**

- 1) таблица, содержащая все возможные входные комбинации логических переменных;
- 2) таблица, содержащая все возможные выходные комбинации логических переменных;
- 3) таблица, содержащая все возможные входные и выходные комбинации логических переменных и соответствующие им значения логической функции.

**92. Какие три основные булевы операции?**

- 1) логические функции «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ», «И», «ИЛИ»;
- 2) логические функции «И-НЕ», «ИЛИ», «ИЛИ-НЕ»;
- 3) логические функции «И», «ИЛИ», «НЕ».

**93. Какие логические элементы являются универсальными?**

- 1) «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ», «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ И»;
- 2) «И», «ИЛИ», «НЕ»;
- 3) «И-НЕ», «ИЛИ-НЕ».

**94. Какой входной логический сигнал является приоритетным для логического элемента «И»?**

- 1) логическая единица;
- 2) оба логических сигнала «1», «0»;

3) логический ноль.

**95. Какой входной логический сигнал является приоритетным для логического элемента «ИЛИ»?**

- 1) логическая единица;
- 2) оба логических сигнала «1», «0»;
- 3) логический ноль.

**96. Можно ли оставлять неиспользованные входы логических элементов свободными?**

- 1) можно;
- 2) нужно соединить их между собой;
- 3) нельзя.

**97. Можно ли подключить несколько выходов разных микросхем к одной нагрузке?**

- 1) нельзя, так как на одном выходе может присутствовать единица, а на другом ноль;
- 2) можно;
- 3) можно, если выходы микросхем будут открытыми.

**98. Какое состояние выхода микросхемы называется высокоимпедансным?**

- 1) когда выход микросхемы находится в нуле;
- 2) когда выход микросхемы находится в единице;
- 3) когда оба транзистора выходного каскада находятся в закрытом состоянии, т.е. микросхема и нагрузка фактически разъединены.

**99. Для чего необходимы шинные формирователи?**

- 1) для генерирования сигнала «СБРОС»;
- 2) для индикации состояния цифрового устройства;
- 3) для коммутации сигналов «сигналов адреса, управления и т.д.» в цифровых устройствах.

**100. Какова величина питающего напряжения микросхем TTL?**

- 1) -5 В;
- 2) 15 В;
- 3) 5 В.

**101. Какова величина питающего напряжения микросхем ЭСЛ?**

- 1) 15 В;
- 2) 5 В;
- 3) -5 В.

**102. Какова величина питающего напряжения микросхем КМОП?**

- 1) -5 В;
- 2) 25 В;
- 3) 3-15 В.

**103. Каково назначение шифратора «кодера»?**

- 1) преобразовывать двоичные числа в десятичные;
- 2) преобразовывать семизначные в десятичные;
- 3) преобразовывать десятичные числа в двоичные.

**104. Каково назначение дешифратора?**

- 1) преобразовывает десятичные числа в двоичные;
- 2) преобразовывает двоичные числа в двоичные;
- 3) преобразовывает 14-разрядный двоичный код в логический сигнал, появляющийся на том выходе, десятичный номер которого соответствует двоичному коду.

**105. Каково назначение мультиплексора?**

- 1) передает цифровую информацию от одного входа на несколько выходов;
- 2) передает цифровую информацию от одного выхода на несколько входов;
- 3) передает в желаемом порядке цифровую информацию, поступающую от нескольких входов на один выход.

**106. Каково назначение демultipлексора?**

- 1) передает цифровую информацию от одного входа на несколько выходов;
- 2) передает цифровую информацию от одного выхода на несколько входов;

3) передает в желаемом порядке цифровую информацию, поступающую от нескольких входов на один выход.

**107. Каково назначение сумматора?**

- 1) для вычитания двоичных чисел;
- 2) для деления двоичных чисел;
- 3) для сложения двоичных чисел.

**108. Каково назначение цифровых компараторов?**

- 1) выполняют сравнение десятичных чисел;
- 2) выполняют сравнение десятичных чисел с двоичными;
- 3) выполняют сравнение двух чисел, заданных в двоичном коде.

**109. Какой сигнал является приоритетным для RS-триггера, выполненного на логических элементах «2И-НЕ»?**

- 1) логическая единица;
- 2) две логические единицы;
- 3) логический ноль.

**110. Какой сигнал является приоритетным для RS-триггера, выполненного на логических элементах «2ИЛИ-НЕ»?**

- 1) логическая единица;
- 2) два логических нуля;
- 3) логический ноль.

**111. Когда изменяет свое состояние асинхронный триггер?**

- 1) асинхронный триггер не меняет своего состояния;
- 2) изменяет свое состояние при наличии соответствующего сигнала на входе синхронизации;
- 3) изменяет свое состояние непосредственно в момент появления соответствующего информационного сигнала.

**112. Каково назначение счетчика импульсов?**

- 1) выполнять сложение двоичных чисел;
- 2) выполнять умножение двоичных чисел;
- 3) обеспечивать хранение слова информации и выполнение над ним операции счета, заключающейся в изменении значения числа в счетчике на 1.

**113. Каково назначение регистра?**

- 1) выполнение счета десятичных чисел;
- 2) выполнение сложения двоичных чисел;
- 3) выполняет хранение M-разрядных двоичных чисел выполнение преобразований над ними.

**114. Каково назначение цифро-аналогового преобразователя?**

- 1) получение цифрового сигнала, для управления цифровыми устройствами;
- 2) для хранения цифровой информации;
- 3) для преобразования цифровых сигналов в аналоговые.

**115. Каково назначение аналого-цифрового преобразователя?**

- 1) получение цифрового сигнала, для управления цифровыми устройствами;
- 2) для хранения цифровой информации;
- 3) для преобразования цифровых сигналов в аналоговые.

### 3.3 Практические задачи

#### Задание №1:

- 1.1. Начертить релейно-контактную схему по заданной структурной формуле.
- 1.2. Составить таблицу истинности для заданной структурной формулы.
- 1.3. Упростить схему, используя тождества алгебры логики (привести подробный расчёт).
- 1.4. Начертить схему, полученную после упрощения.

#### Задание №2:

- 2.1. Составить таблицу истинности для заданной логической функции.
- 2.2. Упростить схему, используя тождества алгебры логики.
- 2.3. По заданной логической функции построить функциональную схему на элементах 2И-НЕ.
- 2.4. Построить функциональную схему на элементах 2ИЛИ-НЕ.

Варианты для выполнения практических заданий

№ варианта	Задание №1	Задание №2
1	$Y = (a \cdot b + \bar{a} \cdot b + a \cdot \bar{b}) \cdot b \cdot c + d \cdot (\bar{c} + b)$	$Y = a \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot b + \bar{d}$
2	$Y = (\bar{a} \cdot b + c + (a + b) \cdot c) \cdot d$	$Y = a + \bar{b} \cdot c + \bar{c} \cdot d$
3	$Y = (a + b) \cdot (a + c) \cdot (b + c) + a \cdot \bar{c}$	$Y = a \cdot (b + d) + b \cdot \bar{c}$
4	$Y = a \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot \bar{b} \cdot c$	$Y = c \cdot (\bar{a} + b) + d$
5	$Y = a \cdot \bar{b} \cdot c + \bar{a} \cdot b \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + \bar{a} \cdot b \cdot c +$ $+ a \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \bar{c}$	$Y = \bar{a} + c \cdot (b + d)$
6	$Y = a \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot b \cdot c + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c +$ $+ a \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \bar{c}$	$Y = \bar{a} \cdot c + b + a \cdot \bar{d}$
7	$Y = a \cdot \bar{b} + c + (a + b) \cdot c + d \cdot a$	$Y = \bar{a} \cdot \bar{b} + c \cdot (d + b)$
8	$Y = (a + b) \cdot (\bar{a} + c) \cdot (b + \bar{c}) + \bar{a} \cdot c$	$Y = \bar{a} \cdot (\bar{b} + c) + d$
9	$Y = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot c +$ $+ (b \cdot \bar{c} + d) \cdot c$	$Y = a \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot d$
10	$Y = c \cdot (\bar{a} \cdot b + c) \cdot (\bar{a} + \bar{b}) + a \cdot \bar{b} + d$	$Y = a \cdot b + \bar{a} \cdot c + d$
11	$Y = (a + b + \bar{c}) \cdot (a \cdot \bar{b} + a \cdot \bar{c}) + \bar{a} \cdot b$	$Y = a \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot c \cdot \bar{d}$
12	$Y = (\bar{c} + b) \cdot b \cdot c + d \cdot (a \cdot b + \bar{a} \cdot b + a \cdot \bar{b})$	$Y = \bar{a} \cdot d + c \cdot (a + b)$
13	$Y = (a + b) \cdot (a + c) + (b + c) \cdot a \cdot \bar{c}$	$Y = d \cdot (\bar{b} + \bar{c}) + b \cdot \bar{c}$
14	$Y = a + b + \bar{c} + (a \cdot \bar{b} + a \cdot \bar{c}) \cdot \bar{a} \cdot b$	$Y = \bar{c} \cdot (a + \bar{d} + b)$
15	$Y = (a \cdot \bar{b} + c) \cdot (a + b) \cdot c + d \cdot a$	$Y = a \cdot d + \bar{c} \cdot (\bar{b} + a)$
16	$Y = a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + a \cdot b \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + a \cdot \bar{b} \cdot c$	$Y = c \cdot (\bar{a} + b) + \bar{c} \cdot \bar{d}$
17	$Y = a \cdot \bar{b} \cdot c + \bar{a} \cdot b \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + \bar{a} \cdot b \cdot c +$ $+ \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \bar{c}$	$Y = \bar{a} + \bar{b} \cdot \bar{c} + c \cdot d$

18	$Y = a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + a \cdot b \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + a \cdot \bar{b} \cdot c$	$Y = a \cdot \bar{c} + \bar{b} + \bar{a} \cdot d$
19	$Y = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + a \cdot b \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot c + (\bar{b} \cdot c + d) \cdot c$	$Y = a \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot d$
20	$Y = (\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}) \cdot (a \cdot \bar{b} + a \cdot \bar{c}) + \bar{a} \cdot b$	$Y = a \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot \bar{d} + b$
21	$Y = (a + b) \cdot (\bar{a} + c) + (\bar{b} + c) \cdot a \cdot \bar{c}$	$Y = d \cdot (b + c) + \bar{b} \cdot \bar{c}$
22	$Y = (\bar{a} + \bar{b}) + \bar{c} + (a \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot \bar{c}) \cdot \bar{a} \cdot b$	$Y = \bar{c} \cdot (a + \bar{d} + b)$
23	$Y = (a \cdot \bar{b} + c) \cdot (\bar{a} + \bar{b}) \cdot c + \bar{d} \cdot \bar{a}$	$Y = \bar{c} \cdot (a + \bar{b} \cdot d)$
24	$Y = (\bar{a} \cdot b + c + (\bar{a} + \bar{b}) \cdot c) \cdot \bar{d}$	$Y = a + \bar{b} \cdot c + \bar{c} \cdot d$
25	$Y = a \cdot \bar{b} + c + (\bar{a} + \bar{b}) \cdot c + \bar{d} \cdot \bar{a}$	$Y = \bar{b} + c \cdot (a \cdot \bar{d} + b)$

### 3.4 Рефераты

- 1.Материаловедение – основа современной науки и техники
- 2.Кремний – основной полупроводниковый материал микроэлектроники
- 3.Основы современной электроники
- 4.Современные методы исследования свойств полупроводниковых материалов
- 5.Полупроводниковые приборы и основы их проектирования
- 6.Методы исследования материалов и элементов электронной техники
- 7.Физико-химические основы получения новых полупроводниковых соединений
- 8.Кремний — материал нанoeлектроники
- 9.Этапы развития электроники от микро- до нано
- 10.Монокристаллы, пластины и эпитаксиальные структуры кремния, арсенида галлия и соединений АЗВ5 в технологии изготовления приборов электронной техники
- 11.Полупроводниковые соединения в микро-, опто- и нанoeлектронике
- 12.Материаловедение и технология новых материалов
- 13.Полупроводниковые материалы – основа современной электроники
- 14.Новые методы получения материалов для нанoeлектроники
- 15.Материалы и элементы электронной техники
- 16.Солнечные элементы: физика, технология и электроника
- 17.Использование солнечных элементов
- 18.Методы преобразования солнечной энергии
- 19.Солнечные батареи на полупроводниковых структурах
- 20.Современная тенденция в развитии солнечных элементов
- 21.Оси симметрии в кристаллах
- 22.Жидкие кристаллы
- 23.Природные и синтетические алмазы – уникальность областей применения
- 24.Алмаз – средоточие уникальных свойств среди природных материалов
- 25.Кристаллы в лазерной технике

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017

##### 4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение лабораторного занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с рабочей программой
4.	ФИО преподавателей, проводящих процедуру контроля	Панов Р.М.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование, опрос
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	ФИО преподавателей, обрабатывающих результаты	Панов Р.М.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал и доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

##### 4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний

№ теста задания 3.2	Правильный ответ	№ теста задания 3.2	Правильный ответ
1	0,7 В	59	ток коллектора протекает в течение времени меньшего, чем половина периода входного сигнала
2	на обратной	60	ток коллектора равен нулю или максимуму
3	3 - 6 В	61	препятствует связи по постоянному току источника входного сигнала с усилителем
4	ограничить ток через светодиод	62	для устранения отрицательной обратной связи по переменному току
5	на обратной	63	напряжение исток-затвор отрицательным
6	изменяется - уменьшается	64	напряжение должно быть положительным

7	стабилизировать малые напряжения	65	служит для усиления постоянного или медленно меняющегося сигнала с нулевым дрейфом нуля
8	выпрямляющего контакта металл-полупроводник	66	обеспечить заданную мощность на заданном сопротивлении нагрузки
9	до 100 кГц	67	пропускать синусоидальные сигналы в одном диапазоне частот и задерживать их в остальном диапазоне частот
10	да	68	сгладить сигнал переменной составляющей
11	в Омах	69	так как выполнен на активных элементах
12	в цепях постоянного тока	70	Амплитудно-частотная, фазо-частотная характеристики
13	уменьшается	71	который пропускает входные сигналы низких частот, начиная с постоянных сигналов, а остальные подавляет
14	три	72	который пропускает средние частоты, а остальные задерживает
15	три	73	который пропускает средние и высокие частоты
16	два	74	устройство создающее синусоидальное напряжение при отсутствии входного сигнала
17	ток содержит электроны и дырки	75	коэффициент усиления по общей цепи, больше единицы, сдвиг фаз по общей цепи кратен $360^\circ$
18	два	76	хотя бы одну частотно-избирательную цепь
19	электроны	77	трансформатор, выпрямитель, сглаживающий фильтр, стабилизатор
20	дырки	78	два выпрямителя, два сглаживающих фильтра, преобразователь частоты
21	положительный	79	шесть
22	отрицательный	80	это зависимость напряжения на нагрузке от тока нагрузки
23	три	81	это отношение относительного изменения напряжения на входе к относительному изменению напряжения на выходе стабилизатора
24	три	82	это отношение выходного напряжения к выходному току
25	насыщения, активный, отсечки	83	это отношение мощности, отдаваемой в нагрузку к потребляемой мощности от источника входного напряжения
26	полевых транзисторов	84	преобразование постоянного тока в переменный



27	два	85	преобразование переменного тока в постоянный, причем выходное напряжение значительно превосходит входное переменное напряжение
28	бесконечно большое входное сопротивление, нулевое выходное сопротивление, бесконечно большая полоса пропускания, бесконечно большой коэффициент усиления два источника напряжения	86	это отношение периода повторения к длительности импульса
29	два источника напряжения	87	повысить быстродействие транзисторного ключа
30	15 В	88	может коммутировать аналоговый и цифровой сигналы
31	фаза выходного сигнала сдвинута на 180 градусов относительно входного	89	потребляет ток в открытом состоянии и закрытом состоянии
32	фаза выходного сигнала совпадает с входным сигналом	90	входные и выходные сигналы элементов могут принимать только два значения: логической единицы «1» и логического нуля «0»
33	напряжение между инвертирующим и неинвертирующим входами	91	таблица, содержащая все возможные входные и выходные комбинации логических переменных и соответствующие им значения логической функции
34	напряжение между неинвертирующим и общим проводом и напряжение между инвертирующим входом и общим проводом равны	92	логические функции «И», «ИЛИ», «НЕ»
35	дифференциальное напряжение, при котором выполняется условие равенства нулю выходного напряжения	93	«И-НЕ», «ИЛИ-НЕ»
36	выходное напряжение достигает максимального положительного или максимального, отрицательного напряжения источников питания	94	логический ноль
37	усилитель, усиливающий напряжение сигнала	95	логическая единица
38	такой усилитель, который усиливает ток	96	нельзя
39	такой усилитель, который усиливает мощность сигнала	97	можно, если выходы микросхем будут открытыми
40	это отношение амплитуды тока на выходе усилителя к амплитуде тока на входе усилителя	98	когда оба транзистора выходного каскада находятся в закрытом состоянии, т.е. микросхема и нагрузка фактически разъединены
41	это отношение амплитуды напряжения на выходе усилителя к амплитуде напряжения на входе усилителя	99	для коммутации сигналов «сигналов адреса, управления и т.д.» в цифровых устройствах

42	это отношение мощности сигнала на выходе усилителя к мощности сигнала на входе усилителя	100	5 В
43	произведению коэффициентов усиления всех каскадов	101	-5 В
44	это отношение входного напряжения к входному току	102	3-15 В
45	это отношение выходного напряжения к выходному току	103	преобразовывать семизначные в десятичные
46	это отношение выходного напряжения (тока) к входному напряжению (току)	104	преобразовывает 14-разрядные двоичный код в логический сигнал, появляющийся на том выходе, десятичный номер которого соответствует двоичному коду
47	это отношение максимального входного напряжения к минимальному входному напряжению	105	передает в желаемом порядке цифровую информацию, поступающую от нескольких входов на один выход
48	это зависимость модуля коэффициента усиления усилителя от частоты	106	передает в желаемом порядке цифровую информацию, поступающую от нескольких входов на один выход
49	это зависимость угла сдвига фаз между входным и выходным напряжениями от частоты	107	для сложения двоичных чисел
50	это зависимость выходного сигнала (напряжения, тока) от времени при скачкообразном входном воздействии	108	выполняют сравнение двух чисел, заданных в двоичном коде
51	влияние выходной величины на входную величину, которая в свою очередь влияет на выходную величину	109	логический ноль
52	такая обратная связь, при которой выходной сигнал таким образом влияет на входной, что входной сигнал уменьшается и это приводит к уменьшению выходного сигнала	110	логическая единица
53	зависит только от свойств цепи обратной связи и не зависит от свойств цепи прямой передачи сигнала	111	изменяет свое состояние непосредственно в момент появления соответствующего информационного сигнала
54	отрицательная обратная связь уменьшает нестабильность коэффициента усиления независимо от того, какие дестабилизирующие факторы действуют на усилитель	112	обеспечивать хранение слова информации и выполнение над ним операции счета, заключающейся в изменении значения числа в счетчике на 1
55	последовательная отрицательная обратная связь увеличивает входное сопротивление	113	выполняет хранение М-разрядных двоичных чисел выполнение преобразований над ними
56	выходное сопротивление усилителя уменьшается	114	для преобразования цифровых сигналов в аналоговые
57	ток коллектора всегда больше нуля	115	получение цифрового сигнала, для

			управления цифровыми устройствами
58	ток коллектора может только увеличиваться (начальный ток коллектора равен нулю)		

**Рецензент: генеральный директор ОАО «Агроэлектромаш», кандидат технических наук Шапошников Виктор Николаевич**