Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 23.10.2026 15:19:54
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
к ППССЗ по специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

ФОНДОЦЕНОЧНЫХСРЕДСТВ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

ОП 04 Электронная техника
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)
(Базовая подготовка среднего профессионального образования)

Содержание

1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств. 3
2.Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке. 5
3.Оценка освоения учебной дисциплины: 6
3.1Формы и методы оценивания.6
3.2 Кодификатор оценочных средств. 10
4. Задания для оценки освоения дисциплины. 11

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.04 Электронная техникаобучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) следующими знаниями, умениями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями, а также личностными результатами осваиваемыми в рамках программы воспитания:

уметь:

− определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники;

− производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам

знать:

− сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;

− принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;

− типовые узлы и устройства электронной техники.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

-общие:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

-профессиональные:

ПК1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам

ПК2.7 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам

ПК3.2 Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

- Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

- Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;

- Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций;

- Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

Результатыобучения: умения,знанияиобщие	**Показателиоценкирезультата**	**Формаконтроляио ценивания**
Уметь:		
Рассчитывать параметры иэлементы электронныхустройств. ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2	- Знание элементовэлектрическихиэлектронных устройств. -Расчётпараметров электрическихиэлектронных устройств.	Экспертное наблюдение и оценкана лабораторныхипрактических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий
Собиратьэлектронныесхемыипроверятьихработу. ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2	- Чтение электронных схем - Сбор ипроверка работы электронныхсхем.	Экспертное наблюдение и оценкана лабораторныхипрактических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий
Измерять параметры электронныхсхем. ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2	-Измерение параметровэлектронныхсхем	Экспертное наблюдение и оценкана лабораторныхипрактических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий
Знать:		
физические процессывэлектронныхсхемах; ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2	- Знаниефизическихпроцессоввэлектронныхсхемах.	Различные виды опроса,решение задач по индивидуальным заданиям, контрольная работа
методырасчёта электронных схем; ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2	-Знание методов расчета электронныхсхем.	Различные видыопроса,решение задач поиндивидуальным заданиям, контрольная работа
методыпреобразования сигнала в электронных схемах. ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2	-Знание способов преобразования и передачисигнала в электронных схемах.	Различные виды устного опроса, решение задач по индивидуальным заданиям, контрольная работа

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы контроля.

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

Результаты освоения дисциплины определяются преподавателем в процессе проведения экспертного наблюдения и оценки на лабораторных и практических занятиях, различных видов опроса, выполнения индивидуальных домашних заданий, расчетов, решения задач по индивидуальным заданиям, контрольной работы. Итоговая аттестация в форме экзамена. Студент допускается к сдаче экзамена, если зачтены все лабораторные работы и контрольные работы, а также тематические внеаудиторные самостоятельные работы выполнены на положительные оценки.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элементучебнойдисциплины	**Формыиметодыконтроля**					
	Текущийконтроль		**Рубежныйконтроль**		**Промежуточнаяаттестация**	
	Формаконтроля	**ПроверяемыеОК, У,З**	**Формаконтроля**	**ПроверяемыеОК,У,З**	**Формаконтроля**	**ПроверяемыеОК,У,З**
Раздел1.Элементная база электронных устройств			*КР№1, ЛР№1, ЛР№2, ЛР№3, ЛР№4*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*	*Э*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*
Тема 1.1. Пассивные электронные компоненты	*УО*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 1.2. Физические основы работы полупроводниковыхприборов	*УО*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 1.3. Полупроводниковые диоды	*УО, ЛР№1*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 1.4. Биполярные транзисторы	*УО, ЛР№2*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 1.5. Полевые транзисторы	*УО, ЛР№3*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 1.6. Тиристоры	*УО, ЛР№4*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 1.7. Нелинейные полупроводниковые приборы	*УО*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				

Тема 1.8. Оптоэлектронные приборы	*УО,Т*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Раздел2. Основы схемотехники электронных схем			*Т, ЛР№5, ЛР№6, ЛР№7, ЛР№8, ЛР№9, ЛР№10*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*	*Э*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*
Тема 2.1. Источники питания электронных устройств	*УО, ЛР№5, ЛР№6, ЛР№7*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 2.2. Усилители	*УО, СР, ЛР№8, ЛР№9*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 2.3. Генераторы	УО	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 2.4. Электрические фильтры	*УО, ЛР№10*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 2.5. Электронные ключи	*УО*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 2.6. Логические элементы	*УО*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 2.7. Триггеры	*УО*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Раздел3. Основы микроэлектроники			*КР№2, Т*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*	*Э*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*

Тема 3.1. Принципы и технологии построения ИМС	УО	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 3.2. Аналоговые интегральные микросхемы	УО	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				
Тема 3.3. Цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС)	*УО,Т*	*ОК-1, ОК-2, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2*				

3.2 Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Код оценочного средства
Устный опрос	УО
Практическая работа № n	ПР № n
Тестирование	Т
Контрольная работа № n	КР № n
Задания для самостоятельной работы - реферат; - доклад; - сообщение; - ЭССЕ.	СР
Разноуровневые задачи и задания (расчётные, графические)	РЗЗ
Рабочая тетрадь	РТ
Проект	П
Деловая игра	ДИ
Кейс-задача	КЗ
Зачёт	З
Дифференцированный зачёт	ДЗ
Экзамен	Э

4.Задания для оценки освоения дисциплины

Устный опрос.

1. Как устроены и маркируются резисторы?
2. Какие виды конденсаторов выпускает промышленность?
3. Как маркируются конденсаторы?
4. Чем отличаются проводники, полупроводники и изоляторы с точки зрения энергетической модели атома?
5. Что такое потенциальный барьер в *p*-*n*-переходе?
6. Как работает *p*-*n*-переход при подключении к нему напряжения в прямом направлении?
7. Как работает *p*-*n*-переход при подключении к нему напряжения в обратном направлении?
8. Перечислите параметры, которыми характеризуется диод?
9. Какие виды пробоя не приводят к выходу из строя п/п элемента?.
10. Какое отличие между стабилитроном и стабистором?
11. Какими параметрами характеризуется биполярный транзистор?
12. Какова разница между параметрами малого и большого сигнала?
13. Какими особенностями обладают полевые транзисторы по сравнению с биполярными?
14. Особенности применения полевых транзисторов?
15. Какие схемы включения транзисторов известны?
16. Как можно включить и выключить тиристор (динистор, тринистор)?
17. Какой вид тиристров предназначен для коммутации переменного напряжения?
18. Назовите области применения терморезисторов.
19. Какой принцип положен в основу работы светодиодов?
20. Как устроен и работает ЖКИ?
21. Какие существуют классы микросхем?
22. Технология изготовления гибридных микросхем?
23. Технологии изготовления полупроводниковых микросхем?
24. Какие современные классы цифровых микросхем?
25. Достоинства и недостатки ТТЛ логики?
26. Достоинства и недостатки КМОП логики?
27. В чём отличие аналоговых микросхем от цифровых?
28. Как изолируются отдельные участки в кристалле МС в полупроводниковой технологии?
29. Какие основные схемные решения используются в аналоговых МС?
30. Как маркируются аналоговые и цифровые микросхемы?
31. Какие из однофазных выпрямителей обеспечивают меньший уровень пульсаций?
32. Достоинства и недостатки различных схем однофазных выпрямителей?
33. Как работает мостовой выпрямитель (схема Греца)?

34. Какие фильтры применяются для сглаживания пульсаций выпрямителей?

35. Как работает стабилизатор напряжения на стабилитроне (стабисторе)?

36. Как работает стабилизатор собранный по компенсационной схеме?

37. Достоинства и недостатки ключевого стабилизатора напряжения?

38. Виды обратной связи применяются в усилителях ?

39. Нарисуйте схему отнотактного резистивного каскада?

40. Перечислите классы усиления.

41. Какие используются основные схемы термостабилизации усилительного элемента.

42. Раскажите токопроходение в схеме двухтактного трансформаторного усилителя?

43. Нарисуйте схему двухтактного бестрансформаторного каскада?

44. Как изменяются параметры усилителя при увеличении усилительных каскадов?

45. Что такое местная и общая обратная связь?

46. Условия возникновения генерации.

47. Способы увеличения стабильности частоты в генераторах?

48. Сравните параметры идеального и реального операционного усиителя.

49. Какие схемы включения ОУ вы знаете?

50. Чем определяется коэффициент усиления каскада на ОУ?

51. Поясните режим работы электронного ключа?

52. Какие схемные решения логических элементов известны?

53. Принцип работы симметричного триггера?

54. Области использования триггера Шмитта?

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2.Знаниеосновныхтеорий,закономерностейипонятий,иихприменениек практическомурешениюзадач(втомчисле,профессиональных:анализпроизводственных ситуаций,решениеситуационныхпроизводственныхзадач,выполнениепрофессиональных функцийв деловыхиролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов,чтения ипостроения чертежей;

Общеечисло баллов 20.(зачёт) Каждыйверныйответ-1 балл

Из количества набранныхбаллов:

90-100%(18 - 20 б)-оценка 5«зачтено», 80-80-89%(16 -17 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(10 -15 б)- оценка3«зачтено», 69%менее(10 б)-оценка 2«не зачтено».

Лабораторные работы

Лабораторнаяработа№1

Тема:«Исследование свойств полупроводниковых диодов».

Цель: экспериментальным путем проверитьсправедливостьтеоретического обоснования зависимостей *I=f(U)* для диодов в прямом и обратном направлениях.

Содержаниеотчета

1. Схемаэлектрическойцепи.
2. Расчетцены деления приборов.
3. Таблицы с результатамиизмеренийи расчетов.
4. Графикизависимостей*I= f(U)*в прямом и обратном направлениях.
5. Расчёт статического и динамического сопротивления в прямом и обратном направлениях.
6. Вывод.

Контрольныевопросы

1. Что такое собственная и примесная проводимости?
2. За счет, каких носителей зарядов образуется ток при включении диода в прямом направлении?
3. Чем определяется ток в обратном направлении?
4. Перечислите и охарактеризуйте параметры диода?
5. Расшифруйте маркировку применённых в лабораторной работе диодов?

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле,профессиональных: анализпроизводственныхситуаций,решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов, чтения ипостроениячертежейиграфиков; работа с измерительнымиприборами, оборудованием, аппаратурой;работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составлениепроектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1Собратьэлектрическуюсхему(5б)

Задание №2Настроитьприборы макета для измерения тока инапряжения(5 б).

Задание №3Снятьзависимостьсилы токаотнапряжения, припрямом включении диода. (5 б).

Задание №4 Снятьзависимостьсилы токаотнапряжения, припрямом включении диода (5 б).

Задание №5Рассчитатьвеличины статического и динамического сопротивленийдиода в прямом и обратном направлениях.(10 б).

Задание №6– Ответитьна контрольныевопросы (5 б).

Из количества набранныхбаллов:
90-100%(31 - 35 б)-оценка5«зачтено»,
80-89%(28 -30 б)- оценка 4«зачтено»,
70-79%(24 -27 б)- оценка3«зачтено»,
69%менее(24 б)-оценка 2«не зачтено».

Лабораторнаяработа№2

Тема:«Исследование свойств биполярных транзисторов».

Цель: экспериментальным путем проверитьсправедливостьтеоретического обоснования входной и выходной зависимостей *I=f(U)* для биполярных транзисторов.

Содержаниеотчета

1. Схемаэлектрическойцепи.
2. Расчетцены деления приборов.
3. Таблицы с результатамиизмеренийи расчетов.
4. Графикивходной и выходной зависимостей*I= f(U).*
5. Расчёт коэффициента передачи тока и статического и динамического входного и выходного сопротивлений.
6. Вывод.

Контрольныевопросы

1. Определение биполярного транзистора?
2. Какими ВАХ - вольт-амперными характеристиками характеризуется транзистор?
3. Какими параметрами характеризуется биполярный транзистор?
4. Какова разница между параметрами малого и большого сигнала?
5. Расшифруйте маркировку применённых в лабораторной работе транзисторов?

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле,профессиональных: анализпроизводственныхситуаций,решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов, чтения ипостроениячертежейиграфиков; работа с измерительнымиприборами, оборудованием, аппаратурой;работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составлениепроектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1Собратьэлектрическуюсхему(5б)

Задание №2Настроитьприборы макета для измерения тока инапряжения(5 б).

Задание №3Установитьзависимостьсилы токаотнапряжения входной характеристики биполярного транзистора (5 б).

Задание №4 Установитьзависимостьсилы токаотнапряжения выходной характеристики биполярного транзистора (5 б).

Задание №5Рассчитатьвеличины коэффициента передачи тока и статического и динамического входного и выходного сопротивлений.(10 б).

Задание №6– Ответитьна контрольныевопросы (5 б). Из количества набранныхбаллов:

90-100%(31 - 35 б)-оценка5«зачтено»,

80-89%(28 -30 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(24 -27 б)- оценка3«зачтено»,

69%менее(24 б)-оценка 2«не зачтено».

Лабораторнаяработа№3

Тема:«Исследование свойств полевых транзисторов».

Цель: экспериментальным путем проверитьсправедливостьтеоретического обоснования проходной и выходной зависимостей *I=f(U)* для полевых транзисторов.

Содержаниеотчета

1. Схемаэлектрическойцепи.
2. Расчетцены деления приборов.
3. Таблицы с результатамиизмеренийи расчетов.
4. Графикипроходной и выходной зависимостей*I= f(U)*.
5. Расчёт крутизны характеристики и статического и динамического выходного сопротивлений, определение начального тока стока и напряжения отсечки.
6. Вывод.

Контрольныевопросы

1. Какие виды полевых транзисторов Вы знаете?
2. Какими ВАХ - вольт-амперными характеристиками характеризуется полевой транзистор?
3. Какими параметрами характеризуется полевой транзистор?
4. Какими особенностями обладают полевые транзисторы по сравнению с биполярными?
5. Как отражается на параметрах применение в полевом транзисторе изолированного затвора?
6. Расшифруйте маркировку применённых в лабораторной работе транзисторов?
7. Назовите основные правила работы с полевыми транзисторами.

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле,профессиональных: анализпроизводственныхситуаций,решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов, чтения ипостроениячертежейиграфиков; работа с измерительнымиприборами, оборудованием, аппаратурой;работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составлениепроектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1Собратьэлектрическуюсхему(5б)

Задание №2Настроитьприборы макета для измерения тока инапряжения(5 б).

Задание №3Установитьзависимостьсилы токаотнапряжения проходной характеристики полевого транзистора (5 б).

Задание №4 Установитьзависимостьсилы токаотнапряжения выходной характеристики полевого транзистора (5 б).

Задание №5Расчитатьвеличины крутизну характеристики и статического и динамического выходного сопротивлений.(10 б).

Задание №6– Ответитьна контрольныевопросы (5 б).

Из количества набранныхбаллов:

90-100%(31 - 35 б)-оценка5«зачтено»,

80-89%(28 -30 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(24 -27 б)- оценка3«зачтено»,

69%менее(24 б)-оценка 2«не зачтено».

Лабораторнаяработа№4

Тема:«Исследование свойств тиристоров».

Цель: экспериментальным путем проверитьсправедливостьтеоретического обоснования зависимости $I=f(U)$ для тиристоров.

Содержаниеотчета

1. Схемаэлектрическойцепи.
2. Расчетцены деления приборов.
3. Таблицы с результатамиизмеренийи расчетов.
4. Графикизависимостей$I= f(U)$ для выходной и управляющей характеристик тиристора.
5. Расчёт крутизны характеристики и статического и динамического выходного сопротивлений, определение начального тока стока и напряжения отсечки.
6. Вывод.

Контрольныевопросы

1. Определение тиристора?
2. Какие виды тиристоров Вы знаете?
3. Какими ВАХ - вольт-амперными характеристиками характеризуется тиристор?
4. Какими параметрами характеризуется тиристор?

5. Какими особенностями обладают симисторы по сравнению с тринисторами и динисторами?

6. Расшифруйте маркировки применённых в лабораторной работе тиристоров?

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле,профессиональных: анализпроизводственныхситуаций,решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов, чтения ипостроениячертежейиграфиков; работа с измерительнымиприборами, оборудованием, аппаратурой;работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составлениепроектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1Собратьэлектроннуюсхему(5б)

Задание №2Настроитьприборы макета для измерения тока инапряжения(5 б).

Задание №3Установитьзависимостьсилы токаотнапряжения характеристики управления тиристора (5 б).

Задание №4 Установитьзависимостьсилы токаотнапряжения выходной характеристики тиристора (5 б).

Задание №5Определитьвеличины $U_{откр}$, $I_{уд}$, $U_{уоткр}$, $I_{у\ отк}$ тиристора.(10 б).

Задание №6– Ответитьна контрольныевопросы (5 б). Из количества набранныхбаллов:

90-100%(31 - 35 б)-оценка5«зачтено»,

80-89%(28 -30 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(24 -27 б)- оценка3«зачтено»,

69%менее(24 б)-оценка 2«не зачтено».

Лабораторнаяработа№5
Тема:«Исследование работы однофазных выпрямителей».

Цель: изучить работу однополупериодной, двухполупериодной и мостовой схем выпрямителей. Измерить параметры выпрямителей под нагрузкой и на холостом ходу.

Содержаниеотчета

1. Электроннаясхема.

2. Расчетцены деления приборов. Работа с осциллографом.

3. Замеры режима работы выпрямителей.

4. Снять осциллограммы пульсаций выпрямителей.

5.Таблицы с результатамиизмерений, осциллограммы.

6. Вывод.

Контрольныевопросы

1. Как работает однополупериодная схема выпрямителя?
2. Как работает двухполупериодная схема выпрямителя?
3. Как работает мостовая схема выпрямителя?
4. Почему частота пульсаций в мостовой и двухполупериодной схемах в 2 раза больше частоты сети?
5. Почему при ёмкостной нагрузке величина пульсаций уменьшается?
6. Достоинства и недостатки каждой схемы выпрямления?

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле,профессиональных: анализпроизводственныхситуаций,решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов, чтения ипостроениячертежейиграфиков; работа с измерительнымиприборами, оборудованием, аппаратурой;работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составлениепроектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1Собратьэлектроннуюсхему(5б)

Задание №2Настроитьприборы макета для измерения тока инапряжения, настроить осциллограф (5 б).

Задание №3Измерить режимы работы транзисторов(5 б).

Задание №4 Снять осциллограммы входного и выходного сигналов.(5 б).

Задание №5Определитькоэффициент усиления каскадов.(10 б).

Задание №6– Ответитьна контрольныевопросы (5 б).

Из количества набранныхбаллов:

90-100%(31 - 35 б)-оценка5«зачтено»,

80-89%(28 -30 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(24 -27 б)- оценка3«зачтено»,

69%менее(24 б)-оценка 2«не зачтено».

Лабораторнаяработа№6

Тема:«Исследование сглаживающих фильтров».

Цель: изучить работу *LC* и *RC*фильтров, измерить параметры *LC* Г- и П-образного фильтра.

Содержаниеотчета

1. Электроннаясхема.
2. Расчетцены деления приборов. Работа с осциллографом.
3. Замеры режима работы фильтров.
4. Снять осциллограммы пульсаций фиильтров.
5. Таблицы с результатамиизмерений, осциллограммы.
6. Вывод.

Контрольныевопросы

1. Как работает *LC* фильтр?
2. Как работает *RC*фильтр?
3. Достоинства и недостатки *LC* и *RC*фильтров?
4. Области применения *LC* и *RC*фильтров?
5. Достоинства и недостатки Г- и П- образных фильтров?

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле,профессиональных: анализпроизводственныхситуаций,решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов, чтения ипостроениячертежейиграфиков; работа с измерительнымиприборами, оборудованием, аппаратурой;работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составлениепроектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1Собратьэлектроннуюсхему(5б)

Задание №2Настроитьприборы макета для измерения тока инапряжения, настроить осциллограф (5 б).

Задание №3Измерить режимы работы транзисторов(5 б).

Задание №4 Снять осциллограммы входного и выходного сигналов.(5 б).

Задание №5Определитькоэффициент усиления каскадов и усилителя в целом.(10 б).

Задание №6– Ответитьна контрольныевопросы (5 б).

Из количества набранныхбаллов:

90-100%(31 - 35 б)-оценка5«зачтено»,

80-89%(28 -30 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(24 -27 б)- оценка3«зачтено»,

69%менее(24 б)-оценка 2«не зачтено».

Лабораторнаяработа№7
Исследование стабилизатора напряжения.

Цель: изучить работу стабилизаторов напряжения, практически снять и проанализировать параметры стабилизатора напряжения на стабилитроне.

Содержаниеотчета

1. Электроннаясхема.
2. Расчетцены деления приборов. Работа с осциллографом.
3. Замерить режимы работы стабилитрона.
4. Снять осциллограммы пульсаций после стабилизатора.
5. Таблицы с результатамиизмерений, осциллограммы.
6. Вывод.

Контрольныевопросы

1. Как устроен стабилитрон, ВАХ стабилитрона?
2. Принцип работы схемы стабилизатора на стабилитроне?
3. Почему схема стабилизатора уменьшает величину пульсаций напряжения на нагрузке?
4. Какие виды стабилизаторов известны?
5. Принцип работы стабилизатора по обобщённой блок-схеме?
6. Как выбирается стабилитрон для параметрической схемы стабилизатора напряжения?
7. Чем отличается стабилизатор напряжения от стабилизатора тока?
8. Чем отличается включении в схему стабилитрона и стабистора?

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле,профессиональных: анализпроизводственныхситуаций,решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов, чтения ипостроениячертежейиграфиков; работа с измерительнымиприборами, оборудованием, аппаратурой;работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составлениепроектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1Собратьэлектроннуюсхему(5б)

Задание №2Настроитьприборы макета для измерения тока инапряжения, настроить осциллограф (5 б).

Задание №3Измерить режимы работы транзисторов(5 б).

Задание №4 Снять осциллограммы сигналов выходного и в цепи обратной связи.(5 б).

Задание №5Сравнить измеренную и расчитанную частоту генератора.(10 б).

Задание №6– Ответитьна контрольныевопросы (5 б).

Из количества набранныхбаллов:

90-100%(31 - 35 б)-оценка5«зачтено»,
80-89%(28 -30 б)- оценка 4«зачтено»,
70-79%(24 -27 б)- оценка3«зачтено»,
69%менее(24 б)-оценка 2«не зачтено».

Лабораторная работа №8
Исследование однотактного усилителя.

Цель: изучить работу однотактного усилительного каскада, практически снять и проанализировать характеристики однотактного каскада на биполярном транзисторе. Определить основные параметры каскада.

Содержаниеотчета

1. Электроннаясхема.
2. Расчетцены деления приборов. Работа с осциллографом.
3. Замерить режимы работы транзистора и сигнала на входе и выходе каскада.
4. Снять осциллограммы сигнала на входе и выходе каскада.
5. Таблицы с результатамиизмерений, осциллограммы.
6. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Как определяются виды каскадов?
2. По какой схеме включён транзистор в данной работе?
3. Какими параметрами характеризуется усилитель?
4. Что влияет на коэффициент усиления каскада?
5. Каково назначение конденсаторов в схеме?
6. Каково назначение конденсаторов C_2 и C_3 в схеме?
7. Каково назначение конденсатора C_4 в схеме?
8. Каково назначение конденсатора C_1 в схеме?
9. Каково назначение резисторовR_1 и R_2в схеме?
10. Каково назначение резистора R_3в схеме?
11. Каково назначение резисторовR_4 и R_5в схеме?
12. Есть ли в этом каскаде ОС, её вид, и как она включена?

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле,профессиональных: анализпроизводственныхситуаций,решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов, чтения ипостроениячертежейиграфиков; работа с измерительнымиприборами, оборудованием, аппаратурой;работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составлениепроектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1Собратьэлектроннуюсхему(5б)

Задание №2Настроитьприборы макета для измерения тока инапряжения, настроить осциллограф (5 б).

Задание №3Измерить режимы работы транзисторов(5 б).

Задание №4 Снять осциллограммы сигналов выходного и в цепи обратной связи.(5 б).

Задание №5Сравнить измеренную и расчитанную частоту генератора.(10 б).

Задание №6– Ответитьна контрольныевопросы (5 б).

Из количества набранныхбаллов:

90-100%(31 - 35 б)-оценка5«зачтено»,

80-89%(28 -30 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(24 -27 б)- оценка3«зачтено»,

69%менее(24 б)-оценка 2«не зачтено».

Лабораторная работа №9

Исследование схем включения операционных усилителей.

Цель: изучить работу операционных усилителей, практически снять и проанализировать частотную характеристику каскада построенного на ОУ. Определить основные параметры каскада.

Содержаниеотчета

1. Электроннаясхема.
2. Расчетцены деления приборов. Работа с осциллографом.
3. Замерить режимы работы транзистора и сигнала на входе и выходе каскада.
4. Снять осциллограммы сигнала на входе и выходе каскада.
5. Таблицы с результатамиизмерений, осциллограммы.
6. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Какими параметрами обладает идеальный ОУ?
2. Какими параметрами обладает реальный ОУ?
3. Какой вид ОС применяется для построения усилителя на ОУ?
4. Какие устройства можно собрать на ОУ?
5. Какие каскады имеются в составе каждого ОУ?

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле,профессиональных: анализпроизводственныхситуаций,решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов, чтения ипостроениячертежейиграфиков; работа с измерительнымиприборами, оборудованием, аппаратурой;работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составлениепроектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1Собратьэлектроннуюсхему(5б)

Задание №2Настроитьприборы макета для измерения тока инапряжения, настроить осциллограф (5 б).

Задание №3Измерить режимы работы транзисторов(5 б).

Задание №4 Снять осциллограммы сигналов выходного и в цепи обратной связи.(5 б).

Задание №5Сравнить измеренную и рассчитанную частоту генератора.(10 б).

Задание №6– Ответитьна контрольныевопросы (5 б).

Из количества набранныхбаллов:

90-100%(31 - 35 б)-оценка5«зачтено»,

80-89%(28 -30 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(24 -27 б)- оценка3«зачтено»,

69%менее(24 б)-оценка 2«не зачтено».

Лабораторная работа №10

Исследование устройства и работы электрических фильтров типа ЗБФ и ЗБ-ДСШ.

Цель: изучить работу фильтра, практически снять и проанализировать частотные характеристики фильтра. Определить основные параметры фильтра.

Содержаниеотчета

1. Электроннаясхема.
2. Расчетцены деления приборов. Работа с осциллографом.
3. Замерить напряжения сигнала на входе и выходе каскада.
4. Снять частотную характеристику фильтра.
4. Снять осциллограммы сигнала на входе и выходе каскада.
5.Таблицы с результатамиизмерений, осциллограммы.
6. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Какие фильтры, применяемые в СЦБ, Вы знаете?
2. Какова область применения фильтров ЗБФ и ЗБ-ДСШ?
3. Опишите принцип работы фильтров?
4. Какими параметрами характеризуются фильтры?

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к

практическому решениюзадач (втомчисле,профессиональных: анализпроизводственныхситуаций,решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов, чтения ипостроениячертежейиграфиков; работа с измерительнымиприборами, оборудованием, аппаратурой;работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составлениепроектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1Собратьэлектроннуюсхему(5б)

Задание №2Настроитьприборы макета для измерения тока инапряжения, настроить осциллограф (5 б).

Задание №3Измерить режимы работы транзисторов(5 б).

Задание №4 Снять осциллограммы сигналов выходного и в цепи обратной связи.(5 б).

Задание №5Сравнить измеренную и расчитанную частоту генератора.(10 б).

Задание №6– Ответитьна контрольныевопросы (5 б).

Из количества набранныхбаллов:

90-100%(31 - 35 б)-оценка5«зачтено»,

80-89%(28 -30 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(24 -27 б)- оценка3«зачтено»,

69%менее(24 б)-оценка 2«не зачтено».

Тестовые задания

Раздел1.Элементная база электронных устройств

1. Прямое включение p-n перехода - это подключение при котором:
   A) "-" источника подключается к p(дырочной) области и к n-области(электронной)
   B) "+" источника подключается к p(дырочной) области, а "-" к n-области(электронной)
   C) "+" источника подключается к p(дырочной) области и к n-области(электронной)
2. Обратное включение p-n перехода - это подключение
   A) обратное прямому("+" источника к n-области, а "-" к p-области)
   B) При котором электропроводность будет обратна сопротивлению
   C) При которой "+" источника подключён к обоим областям полупроводника
3. Генерация носителей заряда - это физическое явление при котором происходит...
A) исчезновение электронно-дырочная пары
B) возникает электронно-дырочная пара, при поглощении атомом энергии
C) возникает электрон, при выделении энергии
4. Рекомбинация - это физическое явление, при котором происходит...
A) взаимное исчезновение электронно-дырочной пары, при выделении энергии
B) исчезновение дырки, при поглощении энергии
C) генерация четырёх электрон, на внешней атомной орбитали.
5. Выберите два типа электропроводности, которые вы знаете:
   A) Электронная, дырочная
   B) Электронная, нейтронная
   C) Позитронная, дырочная
6. Выберите правильное определение: p-n переход - это ...
   A) Область контакта проводник-полупроводник
   B) область соприкосновения двух полупроводников с разными типами проводимости.
   C) Это область контакта диэлектрик с разной величиной запрещённой зоны.
   7. Выберите правильное определение: Собственный полупроводник - это
   A) полупроводник, в котором отсутствуют примесные атомы, влияющие на его коэффициент отражения
   B) полупроводник, в котором присутствуют примесные атомы другой валентности, влияющие на его электропроводность.
   C) полупроводник, в котором отсутствуют примесные атомы другой валентности, влияющие на его электропроводность.
   8. Сколько диод имеет p-n переходов?
   A) 2 и более
   B) 4 и более
   C) только один
   9. Какое основное свойство диодов?

A) Большое поглощение электроэнергии

B) Односторонняя проводимость

C) Увеличение накопленного заряда

10. Примесный полупроводник - это ...

A) полупроводник, электрические свойства которого определяются, в основном, примесями других химических элементов.

B) полупроводник, электрические свойства которого не меняются во времени.

C) полупроводник, электрические свойства которого не определяются примесями других химических элементов, находящихся в его составе

11. Каких типов диодов не существует в электронике?

A) СВЧ-диод, выпрямительный диод

B) Туннельный диод, стабилизирующий диод(стабилитрон)

C) Вычислительный диод, двоичный диод

12. Выпрямительный диод используется в электронной технике для ...

A) выпрямления переменного тока(преобразования в постоянный)

B) стабилизации напряжения

C) излучения света

13. Стабилизирующий диод(стабилитрон) используется в электронике для ...

A) изменения электроэнергии в цепи

B) стабилизации напряжения на отдельных участках электрической цепи

C) поглощения радиоэлектронных излучений

14. Сколько выводов имеет диод?

A) 4

B) 2

C) 5 и более

15. Выводы биполярного транзистора называются:

A) Отрицательный и положительный, нейтральный

B) Эмиттер, коллектор и база

C) Эмиттер, исток и анод

16. Сколько выводов имеет Биполярный транзистор?

A) 3

B) 4 иболее

C) 5

17. Выводы Диода называются

A) Отрицательный и положительный

B) Анод и катод

C) Эмиттер и Исток

18.Основными физическими явлениями, участвующими в работе биполярного транзистора являются:

A) Генерирование и Экстракция

B) рекомбинация и Инжекция

C) Инжекция и Экстракция

19. сколько биполярный транзистор имеет основных режимов работы?

A) 1

B) 3

C) 2

20. Основные режимы работы биполярного транзистора называются:

A) Активный, насыщения, отсечки

B) генеративный, насыщения, инжективный

C) рекомбинационный, активный, экстракционный

21. Для чего используется биполярный транзистор?

A) Отражения сигналов

B) Усиления сигнала

C) увеличенияёмкости

22. Какие есть схемы включения биполярного транзистора в цепь?

A) с общими базой, эмиттером и коллектором

B) с общими анодом и катодом

C) с разветвлёнными электродами питания

23. Какая схема включения биполярного транзистора в цепь не обеспечивает усиления по току?

A) с общей базой

B) с общим коллектором

C) с общим эмиттером

24. Какая схема включения биполярного транзистора в цепь обеспечивает максимальное усиление по мощности?

A) с общим коллектором

B) с общей базой

C) с общим эмиттером

25. Какая схема включения биполярного транзистора в цепь имеет высокое входное сопротивление?

A) с общей базой

B) с общим коллектором

C) с общим эмиттером

26. сколько выводов имеет полевой транзистор?

A) столько же, сколько и биполярный(три)

B) два

C) пять и более

27. Выводы полевого транзистора называются:

A) Эмиттер, анод и база

B) Сток, исток, затвор

C) коллектор, катод и отвод

28.Сколько p-n переходов имеют тиристоры?

A) три и более

B) пять

C) два

29. Фотоизлучателем называется:

A) преобразователь электрического поля в магнитное

B) преобразователь электрического тока в фотоизлучение

C)преобразователь магнитного поля в фотоизлучения

30. Фотоприёмником называется:
A) преобразователь фотоизлучения в электрический ток
B) преобразователь электромагнитного поля
C) Излучатель СВЧ волны
31. На каких физических явлениях основана работа оптоэлектроники?
A) Инжекция и рекомбинация
B) Экстракция и генерация
C) Фотоэффекты(внутренний, внешний и т.д.)

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критерии оценивания:

1.Сформированность практическихумений,необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2.Знаниеосновныхтеорий,закономерностейипонятий,и ихприменениек практическомурешениюзадач(втомчисле,профессиональных:анализпроизводственных ситуаций,решениеситуационныхпроизводственныхзадач,выполнениепрофессиональных функцийв деловыхиролевыхиграх ит.п.);

3.Закреплениенавыковматематическихвычислений,расчетов,чтенияипостроения чертежей;

Общее число баллов 14.(зачёт)

4. Каждыйверныйответ-2 б

Из количества набранныхбаллов:
90-100%(12 – 14 б)-оценка5 «зачтено»,
80-89%(10 -12 б)- оценка 4«зачтено»,
70-79%(8-10 б)- оценка 3«зачтено»,
69%менее(8 б)-оценка2«незачтено».

Тест
«Раздел2.Основы схемотехники электронных схем»

Фотодиоды являются
A) фотоизлучателями
B) радиоприёмниками
C) фотоприборами
Сопротивление в фоторезисторах зависит от:
A) частоты тока
B) освещённости
C) мощности
При увеличении освещённости фоторезистора, уменьшается
A) сопротивление
B) электропроводность
C) генерация носителей зарядов
Оптопарой называется оптоэлектронный полупроводниковый прибор,

содержащий:

А) фотоприёмник

В) фотоизлучатель

С) фотоизлучатель и фотоприемник оптического излучения

Что называется микросхемой?

А) называют функционально законченный электронный узел (модуль), элементы и соединения в котором конструктивно неразделимы и изготовлены одновременно

В) универсальная, управляемая часами, основанная на Регистре цифровая интегральная схема, которая принимает двоичные данные в качестве входных данных

С) Слой проводника на диэлектрике

Микросхемы различают двух видов:

А) полупроводниковые и гибридные

В) полупроводниковые и гибридно-плёночные

С) полупроводниковые и плёночные

Трёхфазные мощные выпрямители используются:

А) в электровозах, городском электротранспорте (трамвай, троллейбус, метро), в промышленных установках для электролиза.

В) в простейших электронных приборах массового использования

С) в малогабаритных радиоприёмниках

Что конструктивно включает в себя микропроцессор?

А) ОЗУ, СОЗУ, УУ, АЛУ

В) ПЗУ, АЛУ,УУ, устройство ввода/вывода

С) УУ, АЛУ, СОЗУ

Из скольки этапов состоит современное изготовление транзисторов?

А) 8

В) 3

С) 16

Какими методами получают p-n переходы транзисторов?

А) методами основания, выращивания, эпитаксии

В) методами сплавления, диффузии, эпитаксии, выращивания.

С) методами зондирования, ионизации, сплавления, диффузии.

Интегральные схемы по функциональному назначению делятся на два основных класса:

А) простые, сложные

В) дифференциальные, непрерывные

С) аналоговые и цифровые

Генератор электрического тока - это

А) преобразователь магнитной энергии в электрическую

В) Преобразователь механической энергии в электрическую

С) преобразователь СВЧ волн электромагнитного поля

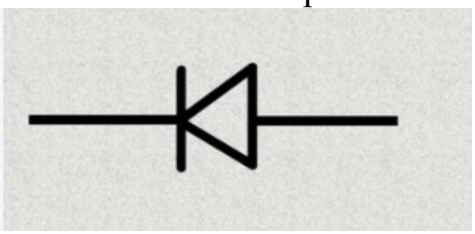
Двигатель - это

А) преобразователь какого-либо вида энергии в механическую

В) преобразователь химической энергии в механическую

C) преобразователь электрической энергии в механическую

На этой схеме изображён:

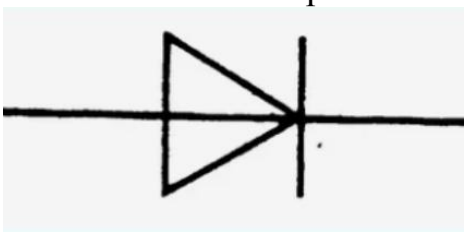


A) Диод

B) Транзистор

C) Конденсатор

На этой схеме изображён:

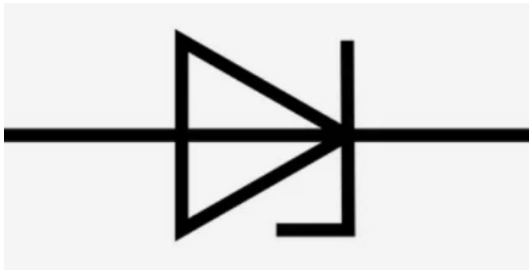


A) стабилитрон

B) выпрямительный Диод

C) Туннельный диод

На этой схеме изображён:

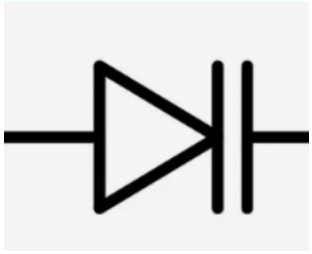


A) Стабилизирующий диод(стабилитрон)

B) Выпрямительный диод

C) транзистор

Как называется диод меняющий собственную ёмкость, в зависимости от приложенного к нему напряжения?

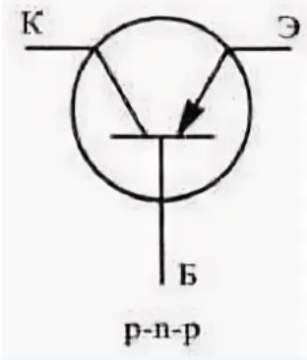


A) Варикап

В) Выпрямительный

С) Стабилитрон

НА этой схеме изображён:

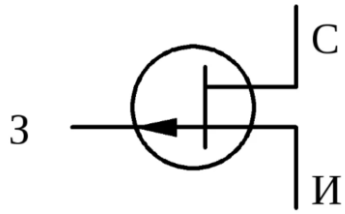


А) резистор

В) биполярный транзистор

С) тиристор

На этой схеме изображён:



А) конденсатор

В) полевой транзистор

С) резистор

1. Какой выпрямитель удобно использовать в низковольтных устройствах с током 2÷10А?

А)однополупериодный; Б)двухполупериодный; В)мостовой.

2. Какова частота пульсаций выпрямленного напряжения в мостовом выпрямителе?

А)$f_п=f_с$; Б)$f_п=2f_с$; В)$f_п=3f_с$.

3. В каких случаях удобно применять RC-фильтр?

А)при большом напряжении; Б)при малом напряжении; В)при малом токе.

4. Когда следует применять схему импульсного стабилизатора напряжения?

А)при стеснённых габаритах устройства и малом теплообмене; Б)при свободных габаритах устройства и малом теплообмене; В)при жёстких условиях по высокочастотным помехам.

5.Как называется каскад усиливающий синусоидальный сигнал полностью и

имеющий в цепи коллектора транзистора резистор ?

А)резистивный однотактный; Б)резистивный двухтактный; В)однотактный трансформаторный.

6. В каком классе происходит усиление если транзистор усиливает одну полуволну?

А)класс А; Б)класс В;В)класс С; Г) класс D.

7. Что такое обратная связь?

А)подача сигнала со входа усилителя на его выход; Б)подача сигнала с выхода усилителя на его вход на нее действуетэлектрическое поле; В)подача сигнала со входа усилителя на его выход в противофазе; Г) подача сигнала с выхода усилителя на его входв противофазе.

8. Какой вид обратной связи уменьшает выходное сопротивление усилителя? А)ОС по напряжению; Б)ОС по току; В) последовательная ОС; Г) Параллельная ОС.

9. Какая схема термостабилизации наиболее эффективная? А)С гасящим резистором в цепи базы транзистора; Б)коллекторная; В)эммитерная.

10. Где должна находится рабочая точка покоя при работе транзистора в классе А?

А)в области насыщения; Б)в области отсечки; В)в середине линейного режима.

11 Как изменяются параметры многокаскадного усилителя по сравнению с однокаскадным?

А)Кус↑,Мн и Мв↑, Кг↑, помехи↑; Б)Кус↑,Мн и Мв↓, Кг↑, помехи↓; В)Кус↑↓,Мн и Мв↑, Кг↓, помехи↑.

12. Какие транзисторы являются комплиментарными?

А) с разными структурами, но одинаковыми параметрами;Б) с разными одинаковыми структурами, но разными параметрами;В) с разными структурами и разными параметрами.

13. Условия возникновения генерации?

А)$U_c = U_{oc}$ и $\varphi_c = \varphi_{oc} \pm n \cdot 2 \cdot \pi$; Б)$U_c < U_{oc}$ и $\varphi_c = \varphi_{oc} \pm n \cdot 2 \cdot \pi$; В)$U_c \geq U_{oc}$ и $\varphi_c = \varphi_{oc} \pm n \cdot \pi$.

14.Какия есть способы стабилизации частоты генератора?

А)параметрический, использование кварца, термостатирование, амортизация, стабилизация напряжения питания; Б)параметрический, использование варикапа, термостатирование, амортизация, стабилизация напряжения питания; В) параметрический, использование кварца, охлаждение, амортизация, стабилизация напряжения питания; Г) параметрический, использование кварца, термостатирование, жёсткое крепление, использование батарей.

15. От чего зависит коэффициент усиления каскада на ОУ?

А) от соотношения резисторов ООС;Б) от соотношения резисторов ООС и коэффициента усиления самого ОУ;В) от коэффициента усиления самого ОУ.

16. Особенности выбора транзистора для ключа с индуктивной нагрузкой?

А)$U_{кэ\ макс} \geq 2 \cdot U_{пит}$; Б)$2 \cdot U_{пит} \geq U_{кэ\ макс} > U_{пит}$; В)$U_{кэ\ макс} \approx U_{пит}$.

17. Назовите области применения триггеров Шмитта?

А) в счётных схемах;Б) в схемах сравнения;В) в преобразовательных схемах.

18. Какой коэффициент деления обеспечивает симметричный триггер?

А) на 4;Б) на 3;В) на 2.

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2.Знаниеосновныхтеорий,закономерностей ипонятий,и их применениек практическомурешению задач(втомчисле,профессиональных:анализпроизводственных ситуаций,решениеситуационныхпроизводственныхзадач,выполнениепрофессиональных функцийвделовыхиролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов,чтения ипостроения чертежей;

Общеечисло баллов 18.(зачёт)

Каждыйверныйответ-2 б

Из количества набранныхбаллов:

90-100%(32 – 36 б)-оценка5 «зачтено»,

80-89%(28 -31 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(25 -27 б)- оценка3«зачтено»,

69% менее(25 б)-оценка 2«не зачтено».

Ключи к тестам:

Тест 1:

№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ
1	B	9	B	17	B	25	B
2	A	10	A	18	C	26	A
3	B	11	C	19	B	27	B
4	A	12	A	20	A	28	A
5	A	13	B	21	B	29	B
6	B	14	B	22	A	30	A
7	C	15	B	23	A	31	C
8	C	16	A	24	C		

Тест 2

№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ

1	A	6	B	11	C	16	A
2	B	7	A	12	B	17	A
3	A	8	A	13	A	18	B
4	C	9	A	14	A	19	B
5	A	10	B	15	B		

Тест «Основы функциональной микроэлектроники»

1. Какие существуют классы микросхем?

А)полупроводниковые, плёночные, гибридные; Б)гибридные комбинированные полупроводниковые; В)сборочные, плёночные, гибридные.

2. Что такое операционный усилитель?

А)усилитель собранный ввиде интегральной микросхемы; Б)усилитель, имеющий в своём составе входной дифференциальный усилитель;В)микросхемный усилитель, на входе которого дифференциальный каскад, а на выходе бестрансформаторный двухтактный каскад.

3. Основные параметры идеального операционного усилителя?

А)$R_{вх}$=*1МОм,* $R_{вых}$=*2кОм,* K_u=*1000*; Б)$R_{вх}$=*10ГОм,* $R_{вых}$=*0,5Ом,* K_u=*100000*; В)$R_{вх}$=∞, $R_{вых}$=*0,* K_u=∞; Г) $R_{вх}$=*100МОм,* $R_{вых}$=*200 Ом,* K_u=*50000*.

4. Какие современные классы цифровых микросхем?

А)ЭСЛ, ТТЛ, ТТЛШ, КМОП; Б)ЭСЛ, ТТЛ ДТЛ, МОП, КМОП; В) РТЛ, ТТЛ, ТТЛШ, КМОП.

5. К какому классу микросхем относится напряжение логических уровней $U^{(1)}$= 3,5В, $U^{(0)}$=0,35В?

А)ЭСЛ; Б)ТТЛ; В)ТТЛШ; Г) КМОП.

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2.Знаниеосновныхтеорий,закономерностей ипонятий,и ихприменениек практическомурешениюзадач(втомчисле,профессиональных:анализпроизводственных ситуаций,решениеситуационныхпроизводственныхзадач,выполнениепрофессиональных функцийвделовыхиролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов,чтения ипостроения чертежей;

Общеечисло баллов 10.(зачёт)

Каждыйверныйответ-2 б

Из количества набранныхбаллов:

90-100%(35 – 39 б)-оценка5 «зачтено»,

80-89%(31 -34 б)- оценка 4«зачтено»,

70-79%(27 -30 б)- оценка3«зачтено»,

69% менее(27 б)-оценка 2«не зачтено»

Контрольные работы

Контрольнаяработа №1

1задание:

Как называется вывод диода, к которому в прямом направлении прикладывается отрицательный потенциал?

А)–анод;

Б)–катод;

В)–база.

2задание:

В каком состоянии находятся *p-n*-переходы в биполярном транзисторе, работающем в линейном режиме?

А)–базовый переход открыт, коллекторный закрыт;

Б)–базовый переход закрыт, коллекторный открыт;

В)–базовый переход открыт, коллекторный открыт ;

3задание:

Рассчитайте h21э, h21э, h21э, h21э, если ΔUбэ=0,4В, ΔUкэ=6,4В ΔIб=0,06мА, ΔIк=1,5мА?

4задание:

Расшифруйте маркировку 2Д204Б, КС162А.

5задание:Какой полупроводниковый прибор характеризуют следующие параметры Uоткр, Iуд:

6задание:

Расшифруйте маркировку 3П604Б, КТ3102А.

7задание:

В каких режимах могут работать фотодиоды?

А)–вентильном, фотодиодным;

Б)–вентильном, генераторным;

В)–вентильном, запорным.

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле, профессиональных: анализпроизводственныхситуаций, решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов,чтения ипостроения чертежей.

Общеечисло баллов 22.
Задание №1-(1 б)
Задание №2-(2 б).
Задание №3-(3 б).
Задание №4- (3 б).
Задание №5 -(3 б).
Задание №6-(6 б).
Задание №7-(4 б).
Из количества набранныхбаллов:
90-100%(20 - 22 б)-оценка5«зачтено»,
80-89%(17 -19 б)- оценка4«зачтено»,
70-79%(15 -16 б)- оценка3«зачтено»,
69% менее(15 б)-оценка 2«не зачтено».

Контрольнаяработа №2

1задание:

Как называется преобразователь электрического тока в оптическое излучение?

А)–световод;

Б)–катод;

В)–Фотоизлучатель.

2задание:

Как называется преобразователь оптического излучения в электрический ток?

А)–световод;

Б)–катод;

В)–Фотоизлучатель.

3задание:

Трёхфазные мощные выпрямители используются:

А) в электровозах, городском электротранспорте (трамвай, троллейбус, метро), в промышленных установках для электролиза.

В) в простейших электронных приборах массового использования

С) в малогабаритных радиоприёмниках

4задание:

Какими методами получают p-n переходы транзисторов?

А) методами основания, выращивания, эпитаксии

В) методами сплавления, диффузии, эпитаксии, выращивания.

С) методами зондирования, ионизации, сплавления, диффузии.

5задание:

Интегральные схемы по функциональному назначению делятся на два основных класса:

А) простые, сложные

В) дифференциальные, непрерывные

С) аналоговые и цифровые

6задание:

Генератор электрического тока - это
А) преобразователь магнитной энергии в электрическую
В) Преобразователь механической энергии в электрическую
С) преобразователь СВЧ волн электромагнитного поля

7задание:

Двигатель - это
А) преобразователь какого-либо вида энергии в механическую
В) преобразователь химической энергии в механическую
С) преобразователь электрической энергии в механическую.

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критериоценивания:

1.Сформированностьпрактическихумений, необходимыхвпоследующемвпрофессиональнойдеятельности;

2. Знание основныхтеорий, закономерностейипонятий, иихприменение к практическому решениюзадач (втомчисле, профессиональных: анализпроизводственныхситуаций, решение ситуационных производственных задач,выполнениепрофессиональных функцийвделовых и ролевыхиграх ит.п.);

3. Закрепление навыковматематическихвычислений, расчетов,чтения ипостроения чертежей.

Общеечисло баллов 22.
Задание №1-(1 б)
Задание №2-(2 б).
Задание №3-(3 б).
Задание №4- (3 б).
Задание №5 -(3 б).
Задание №6-(6 б).
Задание №7-(4 б).
Из количества набранныхбаллов:
90-100%(20 - 22 б)-оценка5«зачтено»,
80-89%(17 -19 б)- оценка4«зачтено»,
70-79%(15 -16 б)- оценка3«зачтено»,
69% менее(15 б)-оценка 2«не зачтено».

Экзаменационные вопросы:

1. Проводимость в проводниках, полупроводниках, изоляторах.
2. Полевые транзисторы. Назначение, применение, достоинства, недостатки. Укажите соответствие электродов биполярного транзистора и полевого по функциональному назначению.
3. Примесный полупроводник. Основные и неосновные носители зарядов. Проводимость примесных полупроводников.
4. Расшифровать и пояснить структуры полевого транзистора МДП и МОП - структуры.
5. Собственная проводимость полупроводника.
6. Отличие канального транзистора от транзистора с изолированным затвором. Различие в параметрах и вольт-амперных характеристиках.
7. Тиристоры. Вольт-амперная характеристика. Параметры.
8. Двухтактный трансформаторный каскад. Параметры, особенности выбора транзисторов, достоинства и недостатки, области применения.
9. Принцип создания *p*-*n*-перехода.
10. Динисторы и тринисторы, поянить их отличие на ВАХ – вольт-амперных характеристиках.
11. Проводимость *p*-*n*-перехода, включённого в прямом направлении.
12. Фотоприборы. Принцип работы фотоприборов. Характеристики, вида фотоприборов, маркировка.
13. Проводимость *p*-*n*-перехода, включённого в обратном направлении.
14. Однотактный трансформаторный каскад. Принцип работы, параметры, особенности выбора транзисторов, области применения.
15. Вольт-амперная характеристика*p*-*n*-перехода: зарисовать. пояснить.
16. Однотактный резистивный каскад. Схема, принцип работы, параметры, особенности выбора транзисторов, области применения.
17. Пробой *p*-*n*-перехода: виды пробоев и их применение.
18. Дифференциальный каскад. Схема, принцип работы, параметры, особенности выбора транзисторов, области применения.
19. Разновидности полупроводниковых диодов, и их применение.
20. Составной транзистор. Параметры и область применения.
21. Зарисовать и пояснить ВАХ полупроводникового выпрямительного диода.
22. Комплементарные транзисторы. Параметры, примеры и области применения.
23. Зарисовать и пояснить ВАХ стабилитрона.
24. Источники тока. Схема, принцип работы.
25. Полевой транзистор с изолированным затвором и индуцированным каналом. Параметры и характеристики
26. RC фильтры. Области применения.
27. Зарисовать и пояснить ВАХ фото и светодиода.
28. Усилитель. Определение, классификация, параметры.

29. Объясните вентильные свойства полупроводникового выпрямительного диода.

30. Перечислите режимы работы усилительных элементов. Дайте краткую характеристику каждому режиму.

31. Электронные лампы. Принцип работы и область применения.

32. Простейший резистивный каскад: Схема, назначение элементов, достоинства и недостатки.

33. Биполярные транзисторы. Порядок включения транзисторов. Принцип работы транзисторов в режиме насыщения

34. Что называется ОС - обратной связью. Виды ОС, схемы ОС.

35. Полевые транзисторы. Порядок включения транзисторов в схему.

36. Способы введения и снятия ОС в усилителе.

37. Принцип работы транзисторов в режиме отсечки

38. Принци построения много каскадных усилителей. Распределение усиления и искажений. Схемы межкаскадной связи.

39. Работа транзистора в режиме ключа.

40. ОУ - операционные усилители. Требования, предъявляемые к ОУ. Параметры идеального ОУ.

41. Задача №20.

42. Схемы включения транзистора по переменного току, достоинства и недостатки.

43. Структурная схема ОУ. Назначение каскадов. Применение ОУ.

44. Порядок включения и принцип работы транзисторов в линейном режиме.

45. Генератор электрических колебаний. Необходимые условия самовозбуждения генератора.

46. Статические характеристики биполярного транзистора включённого по схеме с ОЭ.

47. Причины нестабильности частоты автогенераторов. Способы стабилизации частоты генератора.

48. Статические характеристики биполярного транзистора включённого по схеме с ОЭ.

49. Виды импульсных сигналов. Параметры одиночных импульсов.

50. Смешанные параметры транзистора малого сигналы (h- параметры).

51. Дифференциальная цепь. Схема, назначение и принцип работы дифференциальной цепи.

52. Температурные и частотные свойства транзистора.

53. Что называется интегрирующей цепью. Схема, назначение и принцип работы интегрирующей цепи.

54. Мультивибраторы. Схема ждущего мультивибратора. Временные диаграммы, работа.

55. ВЧ и НЧ коррекция. АЧХ импульсных усилителей.

56. Триггеры, их назначение и разновидности. Симметричный триггер: схема, принцип работы.

57. Виды помех электронных устройств. Способы защиты.

58. Назначение цифровых, логических элементов, их параметры. Перечислите основные логические функции, их элементы и схемы.

59. Перечислите типы триггеров выполненных по интегральной технологии, их отличительные особенности.

60. Записать таблицу истинности для логической функции И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Какие схемы выполняют эту функцию. Счётчики: назначение, выполняемые ими функции, классификация.

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Критерии оценки при опросе:

«отлично» - ставится при правильном ответе на три вопроса из разных разделов;

«хорошо» - ставится при правильном ответе на три вопроса, два из которых из одного раздела;

«удовлетворительно» - ставится при правильном ответе на два вопроса;

«неудовлетворительно»- при отсутствии ответов или неправильные ответы на вопросы