Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г.Ижевске
Дата подписания: 24.11.2022 07:55:12
Уникальный программный ключ:
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП. 04 «Электронная техника»

для студентов специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка среднего профессионального образования

(квалификация - техник)

Год поступления 2021

2022

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств 4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке 5
3. Оценка освоения учебной дисциплины 7
3.1. Формы и методы оценивания 7
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины 12
4. Фонд оценочных материалов для итоговой аттестации по учебной дисциплине 36
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины 39

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.04. Электронная техника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) следующими умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции:

У 1.Рассчитывать параметры и элементы электронных устройств.

У 2. Собирать электронные схемы и проверять их работу.

У 3. Измерять параметры электронных цепей.

З 1. Знать физические процессы в электронных схемах.

З 2. Знать методы расчёта электронных схем.

З 3.Знать методы преобразования сигнала в электронных схемах.

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

ПК1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем автоматики.

ПК 2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ.

ПК.2.2. Выполнять работы по техническому обслуживаю устройств электропитания систем железнодорожной автоматики.

ПК2.3.Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики.

ПК 2.4. Организовывать работу по техническому обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики.

ПК2.5. Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания.

ПК2.6. Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.

ПК2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам.

ПК3.1. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ.

ПК3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ.

ПК3.3. Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ.

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 компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1. Рассчитывать параметры и элементы электронных устройств. ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- Знание элементов электрических и электронных устройств. - Расчёт параметров электрических и электронных устройств.	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий
У 2. Собирать электронные схемы и проверять их работу. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполне-ния профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- Чтение электронных схем - Сбор и проверка работы электронных схем.	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий

У3.Измерять параметры электронных схем. ОК 6.Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- Измерение параметров электронных схем	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий
Знать:		
З. 1-физические процессы в электронных схемах;	- Знание физических процессов в электронных схемах.	Различные виды опроса, решение задач по инди-видуальным заданиям, контрольная работа
З. 2- методы расчёта электронных схем;	-Знание методов расчета электронных схем.	Различные видыо проса, решение задач поинди-видуальным заданиям, контрольная работа
З. 3-методы преобразования сигнала в электронных схемах.	-Знание способов преобразования и передачи сигнала в электронных схемах.	Различные виды устно-го опроса, решение задач по индивидуальным заданиям, контрольная работа

3. Оценка освоения учебной дисциплины: 3.1. Формы и методы оценивания

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

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестация**	
	Форма контроля	**Проверяемые ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ОК, У, З**
Раздел 1. Элементная база электронных устройств			*Контрольная работа №1*	*У1, У2, У3 З 1, З2, ОК-2, ОК 3, ОК 8, ПК1.1, ПК2.1 ПК 2.3, ПК 3.1*	*Экзамен*	*У1, У2, У3 З 1, З2, ОК-2, ОК 3, ОК 8. ПК1.1, ПК2.1 ПК 2.3, ПК 3.1*
Тема 1.1. Пассивные электронные компоненты	*Устный опрос*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3, ОК-8, ОК-9*				
Тема 1.2. Физические основы работы полупроводниковых приборов	*Устный опрос*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3, ОК-8, ОК-9*				
Тема 1.3. Полупроводниковые диоды	*Устный опрос Лабораторная работа№1*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3, ОК-8, ОК-9*				
Тема 1.4. Биполярные транзисторы	*Устный опрос Лабораторная работа№2*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3, ОК-8, ОК-9*				

Тема 1.5. Полевые транзисторы	*Устный опрос Лабораторная работа№3*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3, ОК-8, ОК-9*				
Тема 1.6. Тиристоры	*Устный опрос Лабораторная работа№4*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3, ОК-8, ОК-9*				
Тема 1.7. Нелинейные полупроводниковые приборы	*Устный опрос*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3, ОК-8, ОК-9*				
Тема 1.8. Оптоэлектронные приборы	*Устный опрос Тестирование*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3, ОК-8, ОК-9*				
Раздел 2. Основы схемотехники электронных схем						
Тема 2.1. Источники питания электронных устройств	*Устный опрос Лабораторная работа№5 Лабораторная работа№6 Лабораторная работа№7*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3,* ОК-6, *ОК-8, ОК-9*				

Тема 2.2. Усилители	*Устный опрос* *Лабораторная работа№8* *Лабораторная работа№9* *Самостоятельная работа №1* *Самостоятельная работа №2* *Самостоятельная работа №3*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3,* ОК-6, *ОК-8, ОК-9*				
Тема 2.3. Генераторы	*Устный опрос* *Самостоятельная работа №4*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3,* ОК-6, *ОК-8, ОК-9*				
Тема 2.4. Электрические фильтры	*Устный опрос* *Лабораторная работа№10*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3,* ОК-6, *ОК-8, ОК-9*				
Тема 2.5. Электронные ключи	*Устный опрос*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3,* ОК-6, *ОК-8, ОК-9*				
Тема 2.6. Логические элементы	*Устный опрос*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3,* ОК-6, *ОК-8, ОК-9*				
Тема 2.7. Триггеры	*Устный опрос*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3,* ОК-6, *ОК-8, ОК-9*				

Раздел 3. Основы микроэлектроники			*Контрольная работа №2*	*У1, У2, У3 З 1, З2, З3, ОК3, ОК4, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК*	*Экзамен*	У1, У2, У3 З 1, З2, З3, ОК3, ОК4, ОК8, ОК9, *ПК 1.3*
Тема 3.1. Принципы и технологии построения ИМС	*Устный опрос*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3,* ОК-6, *ОК-8, ОК-9, ПК1.1*				
Тема 3.2. Аналоговые интегральные микросхемы	*Устный опрос*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3,* ОК-6, *ОК-8, ОК-9, ПК1.1*				
Тема 3.3. Цифровые интегральные микросхемы	*Устный опрос Тестирование*	*У1, З1, З2, З3, ОК-2, ОК-3,* ОК-6, *ОК-8, ОК-9, ПК1.1*				

3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2. Типовые задания

Раздел 3.2.1. оценка умений *У1, У2, У3* и **знаний** *З 1, З2; ОК2, ОК 3, ОК 8. ПК1.1, ПК2.1 ПК 2.3, ПК 3.1*

3.2.1. Элементная база электронных устройств.

аименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1- производить расчёт параметров электронных схем и их элементов.	Рассчитывать параметры п/п по характеристикам и аналитическим методом, Рассчитывать параметры и элемента электронных схем.	
У 2- собирать электрические схемы и проверять их работу;	Сборка электронные схемы.	
У 3- Измерять параметры электронных схем.	Использование измерительных приборов.	
З 1- Знать физические процессы в электронных схенмах.	Знает физические процессы в электронных схемах.	
З 2. Знать методы расчёта электронных схем.	Знает методы расчета электронных схем.	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Читает электронные схемы. Собирает и проверяет работу электронных схем.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Рассчитывает параметры электронных схем.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Применения глубоких профессиональных знаний и умений в электронике.	
ПК 1.1. Анализировать работу станционных,перегонных микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.	Анализ работы электронных схем постоянного тока.	
ПК 2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ.	Обеспечение и техническое обслуживание устройств электронных систем	
ПК 2.3.Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики.	Выполнение работы по техническому обслуживанию линий электронных схем.	
ПК 3.1. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ.	Сборка, настройка, регулировка и проверка систем и оборудования.	

Устный опрос.

Как устроены и маркируются резисторы?
Какие виды конденсаторов выпускает промышленность?
Как маркируются конденсаторы?
Чем отличаются проводники, полупроводники и изоляторы с точки зрения энергетической модели атома?
Что такое потенциальный барьер в p-n-переходе?
Как работает p-n-переход при подключении к нему напряжения в прямом направлении?
Как работает p-n-переход при подключении к нему напряжения в обратном направлении?
Перечислите параметры, которыми характеризуется диод?
Какие виды пробоя не приводят к выходу из строя п/п элемента?.
Какое отличие между стабилитроном и стабистором?
Какими параметрами характеризуется биполярный транзистор?
Какова разница между параметрами малого и большого сигнала?
Какими особенностями обладают полевые транзисторы по сравнению с биполярными?
Особенности применения полевых транзисторов?
Какие схемы включения транзисторов известны?
Как можно включить и выключить тиристор (динистор, тринистор)?
Какой вид тиристров предназначен для коммутации переменного напряжения?
Назовите области применения терморезисторов.
Какой принцип положен в основу работы светодиодов?
Как устроен и работает ЖКИ?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей;

Общее число баллов 20. (зачёт) Каждый верный ответ-1 балл
Из количества набранных баллов:
90-100% (18 - 20 б) - оценка 5 «зачтено», 80-80-89% (16 -17 б) - оценка 4 «зачтено», 70-79% (10 -15 б) - оценка 3 «зачтено», 69% менее (10 б) - оценка 2 «не зачтено».

Лабораторная работа №1
Тема: «Исследование свойств полупроводниковых диодов».

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

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Расчет цены деления приборов.
3. Таблицы с результатами измерений и расчетов.
4.Графики зависимостей *I = f(U)* в прямом и обратном направлениях.
5. Расчёт статического и динамического сопротивления в прямом и обратном направлениях.
6. Вывод.

Контрольные вопросы

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?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.
Задание №1 Собрать электрическую схему (5 б)
Задание №2 Настроить приборы макета для измерения тока и напряжения(5 б).
Задание №3 Снять зависимость силы тока от напряжения, при прямом включении диода. (5 б).
Задание №4 Снять зависимость силы тока от напряжения, при прямом включении диода (5 б).
Задание №5 Расчитать величины статического и динамического сопротивлений диода в прямом и обратном направлениях.(10 б).
Задание №6 – Ответить на контрольные вопросы (5 б). Из количества набранных баллов: 90-100% (31 - 35 б) - оценка 5 «зачтено», 80-89% (28 -30 б) - оценка 4 «зачтено», 70-79% (24 -27 б) - оценка 3 «зачтено», 69% менее (24 б) - оценка 2 «не зачтено».

Лабораторная работа №2
Тема: «Исследование свойств биполярных транзисторов».

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

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Расчет цены деления приборов.
3. Таблицы с результатами измерений и расчетов.
4.Графики входной и выходной зависимостей *I = f(U)*.
5. Расчёт коэффициента передачи тока и статического и динамического входного и выходного сопротивлений.
6. Вывод.

Контрольные вопросы

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?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1 Собрать электрическую схему (5 б)

Задание №2 Настроить приборы макета для измерения тока и напряжения(5 б).

Задание №3 Установить зависимость силы тока от напряжения входной характеристики биполярного транзистора (5 б).

Задание №4 Установить зависимость силы тока от напряжения выходной характеристики биполярного транзистора (5 б).

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

Задание №6 – Ответить на контрольные вопросы (5 б). Из количества набранных баллов: 90-100% (31 - 35 б) - оценка 5 «зачтено», 80-89% (28 -30 б) - оценка 4 «зачтено», 70-79%

(24 -27 б) - оценка 3 «зачтено», 69% менее (24 б) - оценка 2 «не зачтено».

Лабораторная работа №3
Тема: «Исследование свойств полевых транзисторов».

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

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Расчет цены деления приборов.
3. Таблицы с результатами измерений и расчетов.
4.Графики проходной 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.

Контрольные вопросы

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.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1 Собрать электрическую схему (5 б)

Задание №2 Настроить приборы макета для измерения тока и напряжения(5 б).

Задание №3 Установить зависимость силы тока от напряжения проходной характеристики полевого транзистора (5 б).
Задание №4 Установить зависимость силы тока от напряжения выходной характеристики полевого транзистора (5 б).
Задание №5 Расчитать величины крутизну характеристики и статического и динамического выходного сопротивлений.(10 б).
Задание №6 – Ответить на контрольные вопросы (5 б).
Из количества набранных баллов:
90-100% (31 - 35 б) - оценка 5 «зачтено»,
80-89% (28 -30 б) - оценка 4 «зачтено»,
70-79% (24 -27 б) - оценка 3 «зачтено»,
69% менее (24 б) - оценка 2 «не зачтено».

Лабораторная работа №4
Тема: «Исследование свойств тиристоров».

Цель: экспериментальным путем проверить справедливость теоретического обоснования зависимости *I=f(U)* для тиристоров.

1. Схема электрической цепи.
2. Расчет цены деления приборов.
3. Таблицы с результатами измерений и расчетов.
4.Графики зависимостей *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.

Контрольные вопросы

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?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой;
работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.
Общее число баллов 35.
Задание №1 Собрать электронную схему (5 б)
Задание №2 Настроить приборы макета для измерения тока и напряжения(5 б).

Задание №3 Установить зависимость силы тока от напряжения характеристики управления тиристора (5 б).

Задание №4 Установить зависимость силы тока от напряжения выходной характеристики тиристора (5 б).

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

Задание №6 – Ответить на контрольные вопросы (5 б). Из количества набранных баллов: 90-100% (31 - 35 б) - оценка 5 «зачтено», 80-89% (28 -30 б) - оценка 4 «зачтено», 70-79% (24 -27 б) - оценка 3 «зачтено», 69% менее (24 б) - оценка 2 «не зачтено».

Тестирование

1) Назовите основные носители зарядов в *n* –полупроводнике
А) дырки;
Б) электроны;
В) протоны.

2) Назовите виды пробоев *p-n*-перехода
А) тепловой, зенеровский, лавинный;
Б) тепловой, электрический лавинный;
В) тепловой механический зенеровсий.

3) Назовите количество *p-n*-переходов биполярном транзисторе.
А) 2;
Б) 3;
В) 4.

4) Основная идея полевого транзистора.
А) управление транзистором с помощью *p-n*-перехода;
Б) управление примесным каналом транзистора с помощью *p-n*-перехода;
В) управление примесным каналом транзистора с помощью электрического поля.

5) Чем можно заменить симистор?
А) неуправляемым тиристором;
Б) управляемым тиристором;
В) двумя управляемыми тиристорами включёнными встречно -паралельно.

6) Терморезистором называется:
А) полупроводниковый резистор, сопротивление которого зависит от напряжения;
Б) полупроводниковый резистор, сопротивление которого зависит от магнитного поля;
В) полупроводниковый резистор, сопротивление которого зависит от температуры.

7) Фотодиод – это:
А) полупроводниковый прибор, позрачность которого зависят от напряжения;
Б) полупроводниковый прибор излучающий свет;
В) полупроводниковый прибор, параметры которого зависят от освещённости.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в

том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей; Общее число баллов 14. (зачёт)

4. Каждый верный ответ -2 б

Из количества набранных баллов:
90-100% (12 – 14 б) - оценка 5 «зачтено»,
80-89% (10 -12 б) - оценка 4 «зачтено»,
70-79% (8-10 б) - оценка 3 «зачтено»,
69% менее (8 б) - оценка 2 «не зачтено».

Контрольная работа

1 задание:

Как называется вывод диода, к которому в прямом направлении прикладывается отрицательный потенциал?
А) – анод;
Б) – катод;
В) – база .

2 задание:

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 ;

3 задание:

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

4 задание:

Расшифруйте маркировку 2Д204Б, КС162А.

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

6 задание:

Расшифруйте маркировку 3П604Б, КТ3102А.

7 задание:

В каких режимах могут работать фотодиоды?
А) – вентильном, фотодиодным;
Б) – вентильном, генераторным;
В) – вентильном, запорным.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к

практическому решению задач (в том числе, профессиональных : анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей.

Общее число 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 набранных баллов:
90-100% (20 - 22 б) - оценка 5 «зачтено»,
80-89% (17 -19 б) - оценка 4 «зачтено»,
70-79% (15 -16 б) - оценка 3 «зачтено»,
69% менее (15 б) - оценка 2 «не зачтено».

3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Раздел 3.2.1. Оценка знаний *У1, У2, У3* **и умений** *З 1, З2, З3, , ОК3, ПК2.4, ПК 3.1, ПК 3.2*

3.2.1. Основы схемотехники электронных устройств

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У1- Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств.	Производить расчет электронных схем.	
У2.- Собирать электронные схемы и проверять их работу.	Монтаж электронных схем.	
У3.- Измерять параметры электронных схем.	Исследование параметров электронных схем, применять законы электротехники в расчетах.	
З 1. Знать физические процессы протекающие в электронных схемах.	Знания физической сущности преобразования сигнала, классов усиления, обратной связи, генерации сигналов.	
З 2. Знать методы расчёта электронных схем.	Знания основных электрических и магнитных величини связь между ними, единицы их измерения.	
З 3.Знать методы преобразования сигналов	Применение обратной связи; природу искажений сигналов; условия генерации сигналов.	

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Применение знаний и умений в расчете электронных схем.	
ПК 3.1. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ.	Разборка, сборка и регулировка приборов и устройств СЦБ.	
ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ.	Измерение и анализирование параметров приборов и устройств СЦБ.	

Устный опрос

1.Какие из однофазных выпрямителей обеспечивают меньший уровень пульсаций?
2.Достоинства и недостатки различных схем однофазных выпрямителей?
3.Как работает мостовой выпрямитель (схема Греца)?
4.Какие фильтры применяются для сглаживания пульсаций выпрямителей?
5.Как работает стабилизатор напряжения на стабилитроне (стабисторе)?
6.Как работает стабилизатор собранный по компенсационной схеме?
7. Достоинства и недостатки ключевого стабилизатора напряжения?
8.Виды обратной связи применяются в усилителях ?
9.Нарисуйте схему отнотактного резистивного каскада?
10.Перечислите классы усиления.
11.Какие используются основные схемы термостабилизации усилительного элемента.
12.Раскажите токопроходение в схеме двухтактного трансформаторного усилителя?
13.Нарисуйте схему двухтактного бестрансформаторного каскада?
14.Как изменяются параметры усилителя при увеличении усилительных каскадов?
15.Что такое местная и общая обратная связь?
16.Условия возникновения генерации.
17.Способы увеличения стабильности частоты в генераторах?
18. Сравните параметры идеального и реального операционного усиителя.
19. Какие схемы включения ОУ вы знаете?
20. Чем определяется коэффициент усиления каскада на ОУ?
21. Поясните режим работы электронного ключа?
22. Какие схемные решения логических элементов известны?
23. Принцип работы симметричного триггера?
24. Области использования триггера Шмитта?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных : анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей;

Общее число баллов 20. (зачёт) Каждый верный ответ-1 б

Из количества набранных баллов:

90-100% (20-24 б) - оценка 5 «зачтено», 80-80-89% (15-19 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (10 -14 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (10 б) - оценка 2 «не зачтено».

Лабораторная работа №5
Тема: «Исследование работы однофазных выпрямителей».

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

Содержание отчета

1. Электронная схема.
2. Расчет цены деления приборов. Работа с осциллографом.
3. Замеры режима работы выпрямителей.
4. Снять осциллограммы пульсаций выпрямителей.
5. Таблицы с результатами измерений, осциллограммы.
6. Вывод.

Контрольные вопросы

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?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1 Собрать электронную схему (5 б)

Задание №2 Настроить приборы макета для измерения тока и напряжения, настроить осциллограф (5 б).

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

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

Задание №5 Определить коэффициент усиления каскадов.(10 б).

Задание №6 – Ответить на контрольные вопросы (5 б).

Из количества набранных баллов:

90-100% (31 - 35 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (28 -30 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (24 -27 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (24 б) - оценка 2 «не зачтено».

Лабораторная работа №6
Тема: «Исследование сглаживающих фильтров».

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

Содержание отчета

1. Электронная схема.
2. Расчет цены деления приборов. Работа с осциллографом.
3. Замеры режима работы фильтров.
4. Снять осциллограммы пульсаций фиильтров.
5. Таблицы с результатами измерений, осциллограммы.
6. Вывод.

Контрольные вопросы

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?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.
Задание №1 Собрать электронную схему (5 б)
Задание №2 Настроить приборы макета для измерения тока и напряжения, настроить осциллограф (5 б).
Задание №3 Измерить режимы работы транзисторов (5 б).
Задание №4 Снять осциллограммы входного и выходного сигналов. (5 б).
Задание №5 Определить коэффициент усиления каскадов и усилителя в целом .(10 б).
Задание №6 – Ответить на контрольные вопросы (5 б).
Из количества набранных баллов:
90-100% (31 - 35 б) - оценка 5 «зачтено»,
80-89% (28 -30 б) - оценка 4 «зачтено»,
70-79% (24 -27 б) - оценка 3 «зачтено»,
69% менее (24 б) - оценка 2 «не зачтено».

Лабораторная работа №7
Исследование стабилизатора напряжения.

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

Содержание отчета

1. Электронная схема.
2. Расчет цены деления приборов. Работа с осциллографом.
3. Замерить режимы работы стабилитрона.
4. Снять осциллограммы пульсаций после стабилизатора.
5. Таблицы с результатами измерений, осциллограммы.
6. Вывод.

Контрольные вопросы

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?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой;
работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1 Собрать электронную схему (5 б)

Задание №2 Настроить приборы макета для измерения тока и напряжения, настроить осциллограф (5 б).

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

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

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

Задание №6 – Ответить на контрольные вопросы (5 б).

Из количества набранных баллов:

90-100% (31 - 35 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (28 -30 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (24 -27 б) - оценка 3 «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.

Содержание отчета

1. Электронная схема.
2. Расчет цены 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 результатами измерений, 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 резисторов R_1 и R_2 в схеме?
10. Каково назначение резистора R_3 в схеме?
11. Каково назначение резисторов R_4 и R_5 в схеме?
12. Есть ли в этом каскаде ОС, её вид, и как она включена?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1 Собрать электронную схему (5 б)

Задание №2 Настроить приборы макета для измерения тока и напряжения, настроить осциллограф (5 б).

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

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

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

Задание №6 – Ответить на контрольные вопросы (5 б).

Из количества набранных баллов:

90-100% (31 - 35 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (28 -30 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (24 -27 б) - оценка 3 «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.

Содержание отчета

1. Электронная схема.
2. Расчет цены 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 результатами измерений, 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?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1 Собрать электронную схему (5 б)

Задание №2 Настроить приборы макета для измерения тока и напряжения, настроить осциллограф (5 б).

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

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

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

Задание №6 – Ответить на контрольные вопросы (5 б).

Из количества набранных баллов:

90-100% (31 - 35 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (28 -30 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (24 -27 б) - оценка 3 «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.

Содержание отчета

1. Электронная схема.
2. Расчет цены 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 результатами измерений, 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?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой;
работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 35.

Задание №1 Собрать электронную схему (5 б)

Задание №2 Настроить приборы макета для измерения тока и напряжения, настроить осциллограф (5 б).

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

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

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

Задание №6 – Ответить на контрольные вопросы (5 б).

Из количества набранных баллов:

90-100% (31 - 35 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (28 -30 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (24 -27 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (24 б) - оценка 2 «не зачтено».

Тест «Основы схемотехники электронных схем»

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) $f_n=f_c$; Б) $f_n=2f_c$; В) $f_n=3f_c$.
3. В каких случаях удобно применять RCфильтр?
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 действует электрическое поле; В) подача сигнала со входа усилителя на его выход в противофазе; Г) подача сигнала с выхода усилителя на его вход в 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 усилдителя 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

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных : анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей;

Общее число баллов 18. (зачёт)

Каждый верный ответ-2 б

Из количества набранных баллов:

90-100% (32 – 36 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (28 -31 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (25 -27 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (25 б) - оценка 2 «не зачтено».

Темы самостоятельных работ

1.Зачем нужно термостабилизировать каскады на п/п триодах?
а) полупроводники сильно меняют свои свойства при изменении температуры окружающей среды;
б) полупроводники сильно меняют свои свойства при изменении температуры кристалла;
в) можно не стабилизировать, если использовать определённую рабочую точку на ВАХ;

г) можно не стабилизировать, свойства п/п приборов не зависит от температуры окружающей среды;

2.Можно ли в каскад на полевом транзисторе не включать схему термостабилизации режима работы транзистора?
а) нет;
б) да, только в при определённом положении рабочей точки покоя;
в) да;
г) необходимо стабилизировать более жёстко, чем для биполярного транзистора.

3.Как называется каскад, если используется один транзистор и в цепи коллектора включена первичная обмотка трансформатора?
а) однотактный резистивный каскад;
б) двухтактный резистивный каскад;
в) однотактный трансформаторный каскад;
г) двухтактный трансформаторный каскад.

4.В каких классах может работать двухтактный трансформаторный каскад, предназначенный для озвучивания актового зала?
а) А, АВ;
б) АВ, В;
в) С, D;
г) А++.

5.В каком случае используют гальваническую связь между каскадами?
а) в широкополосных усилителя.
б) в усилителях постоянного тока
в) в резонансных усилителях
г) в усилителях переменного тока.

6.Есть ли преимущества двухтактного бестрансформаторного каскада перед двухтактным трансформаторным каскадом?
а) преимуществ нет;
б) малый вес и габариты;
в) в трансформаторном каскаде меньше искажения сигнала.

7. Каковы особенности дифференциального каскада.
а) нечувствительность к синфазному сигналу;
б) большая чувствительность к синфазному сигналу;
в) нечувствительность к дифференциальному сигналу.

8.Что собой представляет фазоинверсный каскад?
а) каскад, имеющий несимметричный вход и симметричный выход (два выхода с противофазными напряжениями сигнал);
б) каскад, имеющий симметричный вход и несимметричный выход;
в) каскад, имеющий симметричный вход и симметричный выход.

9.Условия возникновения генерации?
а) баланс сигнала на входе усилителя и выходе ООС;
б) баланс фаз на входе усилителя и выходе ООС;
в) баланс фаз и баланс амплитуд.

9.Принципиальные схемы LC генераторов?
а) Схема Хартли;
б) Схема Колпица;
в) Достоинства и недостатки приведённых схем.

9. Принципиальные схемы RC генераторов?
а) Схема с мостом Вина;
б) Схема двойным Т-образным мостом;
в) Достоинства и недостатки приведённых схем.

10.Условия устойчивости усилителя?
а) отсутствие баланса фаз и баланса амплитуд во всём диапазоне частот усилителя;
б) отсутствие баланса фаз на входе усилителя и выходе ООС во всём диапазоне частот усилителя;
в) отсутствие баланса сигнала на входе усилителя и выходе ООС во всём диапазоне частот усилителя.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных : анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей.

Общее число баллов 20. Каждое задание (2 б)

Из количества набранных баллов:
90-100% (18-20 б) - оценка 5 «зачтено»,
80-89% (16 -17 б) - оценка 4 «зачтено»,
70-79% (14 -15 б) - оценка 3 «зачтено»,
69% менее (14 б) - оценка 2 «не зачтено».

Раздел 3.3.4. Оценка знаний У1, У2, У3, *З1, З3, З2, ОК3* , *ОК4, ОК9, ПК1,1, ПК2,3, ПК2,4, ПК2,5, ПК3,1, ПК3,2*

3.3.4. Основы микроэлектроники.

Наименование объектов контроля и	**Основные показатели оценки**	**Оценка**
У1 - расчёт параметров устройств на микросхемах;	- расчёт элементов устройств на микросхемах. оценка схем и выполненных расчетов основных параметров устройств на микросхемах;	
У2- собирать устройства на микросхемах и проверять их работу;	-сборка устройств на микросхемах, проверка работоспособности, отладка.	
У3 - определять работоспособность устройств на микросхемах;	- снимать осциллограммы работы схем; оценивать результаты работы	
З1- Знать физические процессы в		
З2- Знать методы расчёта устройств на микросхемах.	- Знает методы расчета устройств на микросхемах.	
З3.Знать методы преобразования сигналов.		
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- понимание сущности, устойчи-вого интереса и социальной значимости к будущей профессии.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- умения нахождения информа-ции, необходимой для эффектив-ного выполнения профессио-нальных задач, профессиональ-ного и личностного развития.	
ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.	- монтаж и демонтаж электронных схем.	
ПК2,3 Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.	- настройка, регулировка и проверка транспортного радиоэлектронного оборудования.	

ПК2,4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.	- эксплуатация, техническое обслуживание и устранение указанных замечаний.	
ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.	- производить расчёты и делать выводы по полученным измерениям.	
ПК 3.1. Разборка, сборка и регулировка приборов и устройств СЦБ.	Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ.	
ПК 3.2. Измерение и анализ параметров приборов и устройств СЦБ.	Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ.	

Устный опрос

1. Какие существуют классы микросхем?
2. Технология изготовления гибридных микросхем?
3. Технологии изготовления полупроводниковых микросхем?
4. Какие современные классы цифровых микросхем?
5. Достоинства и недостатки ТТЛ логики?
6. Достоинства и недостатки КМОП логики?
7. В чём отличие аналоговых микросхем от цифровых?
8. Как изолируются отдельные участки в кристалле МС в полупроводниковой технологии?
9. Какие основные схемные решения используются в аналоговых МС?
10. Как маркируются аналоговые и цифровые микросхемы?

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных : анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей;

Общее число баллов 20. (зачёт) Каждый верный ответ-2 б

Из количества набранных баллов:

90-100% (20-24 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-80-89% (15-19 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (10 -14 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (10 б) - оценка 2 «не зачтено».

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) $R_{вх}=\infty$, $R_{вых}=0$, $K_u=\infty$; Г) $R_{вх}=100МОм$, $R_{вых}=200\ Ом$, $K_u=50000$.
4. Какие совренменные 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.

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.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных : анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей;

Общее число баллов 10. (зачёт)

Каждый верный ответ-2 б

Из количества набранных баллов:

90-100% (35 – 39 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (31 -34 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (27 -30 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (27 б) - оценка 2 «не зачтено».

4. Фонд оценочных материалов для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется 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.

ПАСПОРТ I

I . ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. **Задание**

Вариант 1

КУ-54 СамКЖТ – структурное подразделение Сам ГУПС

(наименование среднего специального учебного заведения)

Рассмотрено предметной (цикловой) комиссией

Председатель _____

1. Сформулируйте следующие определения: (знания)

1). Какой вывод источника напряжения подключить к эмиттеру биполярного транзистора, если известно, что n-p-n-структуры?

2). Какой элемент включён в коллекторную цепь, если известно, что каскад однотактный резистивный?

3).В каких единицах измеряется ток в базовой цепи?

4). В какую цепь включена нагрузка, если известно, что это эмиттерный повторитель?

5) .Каким прибором можно посмотреть в цепи ООС форму сигнала?

6). С помощью какого каскада из синусоидального напряжения можно получить импульсы строго определённой длительности?

7). Может ли транзистор играть роль генератора тока?

2. Какой величины необходим резистор включённый в базовую цепь для подачи смещения, если известно, что $I_{бп}$=0,5мА $U_{бэп}$=0,5В, $E_{пит}$=12В.

3. Соберите схему мультивибратора. Определите выходное напряжение и длительность импульсов. Сделайте вывод.

Преподаватель

Вариант 1

Инструкция для обучающихся Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 0,5 часа

Задание

Литература для обучающихся:

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Эталоны ответов
Группа на подгруппы не делится.
Количество вариантов задания для экзаменующегося –30. Время выполнения задания – 0,5 часа.

Оборудование: мультиметры, ваттметр, катушки индуктивности, магазин сопротивлений.

Эталоны ответов
Эталон ответа на билет № 0 Задание № 1
- к эмиттеру транзистора n-p-n-структуры подключается минус истчника питания;
- в коллекторную цепь однотактного резистивного каскада включается резистор;
- ток в базовой цепи измеряется мкА, мА и у мощных транзисторах в А;
- в эмиттерном повторителе нагрузка включается в цепь эмиттера;
- форму сигнала в любой цепи можно посмотреть только осциллографом;
- из синусоидального напряжения получить импульсы строго определённой длительности можно получить с помощью ждущего мультивибратора;
- транзистор часто используется в роли генератора тока, так как его выходное сопротивление достаточно велико.

Задание № 2
Дано: $I_{бп}$=0,5мА $U_{бэп}$=0,5В, $E_{пит}$=12В
Найти: R1.
Решение: Так как резистор подачи смещения на базу транзистора включается последовательно с переходом база-эмиттер, то =($E_{пит}$-$U_{бэп}$)/ $I_{бп}$=(12-0,5)/ 0,05=230 кОм, принимаем R1 типа С2-33Н - 0,125-240 кОм ±5%

Задание № 3

А). Собрать электронную схему:

Б). Осциллографом измерить амплитуду импульса и его длительность.

III б. Критерии оценивания:

1- формирование практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2- решение разного рода задач, в том числе, профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач т.п.);

3 - выполнение вычислений, расчетов, чертежей;

4 - работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой;

5 - работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации и т.п.

Критерии оценки: Общее число баллов 36.
Задание №1 Каждый верный ответ-1 б

Задание №2 -10 б (3б-перевод в систему СИ, 4б-определение формулы, 3б-математич. расчет)

Задание №3 -20 б.

(собрать правильно электронную схему -5 б; настроить мультиметры на измерение силы тока и напряжения -5 б; произвести замеры параметров электрического тока – 5 б; сделать выводы по полученным результатам -5 б)

Из количества набранных баллов:

90-100% (32 - 36 б) - оценка 5 «отлично», 80-89% (28 -21 б) - оценка 4 «хорошо», 70-79% (25 -27 б) - оценка 3 «удовлетворительно», 69% менее (25 б) - оценка 2 «неудовлетворительно».

5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

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

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

_____

_____

_____

_____

_____

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ПЦК _____

«_____» _____ 20_____г. (протокол № _____). Председатель ПЦК _____ /_____/