

**ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г.ШЕВЧЕНКО
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

ОП.03 Прикладная электроника

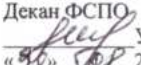
для специальности **2.09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»**

(для набора 2021 г.)

Тирасполь, 2023

ОДОБРЕН
Кафедрой Интегрированных
компьютерных технологий и систем
(ИКТИС)
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.
Зав. каф. 
доцент  Фурдуй О.М.

Разработан в соответствии с
требованиями Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности СПО
2.09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы программы учебной
дисциплины «Прикладная электроника».

СОГЛАСОВАНО
Декан ФСПО
 Устименко С.А.
« 30 » 08 2023 г.

Составитель:  Аксенов Е.Н., ст. преподаватель кафедры «Интегрированных
компьютерных технологий и систем» ФСПО ФТИ ПГУ

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОП.03 ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности 2.09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

УМЕНИЯ

У.1.	Различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, транзисторы на схемах и изделиях
У.2.	Определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилители, генераторы в схемах;
У.3.	Использовать операционные усилители для построения различных схем;
У.4.	Применять логические элементы для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;

ЗНАНИЯ

З.1.	Принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;
З.2.	Технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устрграмм;
З.3.	Свойства идеального операционного усилите;
З.4.	Принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов;
З.5.	Особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций
З.6.	Цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств
З.7.	Этапы эволюционного развития интегральных схем БИС, СБИС, МП СБИС, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
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 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2. Результаты освоения: компетенции, знания и умения, подлежащие текущему контролю

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Раздел, тема	Форма контроля	Порядковый номер оценочного средства	Вид контроля
ПК 1.1, ОК1	изучает техническую литературу, и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности;	Раздел3 Тема 3.2	расчетное задание	1	оперативный
	самостоятельно организует собственные приемы обучения, в том числе в рамках исследовательской деятельности	Раздел2 Раздел3	исследовательское задание	8	оперативный
	планирует свою деятельность в рамках заданных (известных) технологий	Раздел 3 Тема 3.3 Тема 3.4	проверочная работа	2	оперативный
	определяет стратегию решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи;	Раздел4 Тема 4.1 Тема 4.2	индивидуальный опрос	4	оперативный
	делает выводы и принимает решения в условиях неопределенности	Раздел2	поисковое задание	9	оперативный
	определяет показатели результативности	Раздел1 Темы1.1, 1.2, 1.3,	письменное тестирование	3	рубежный

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Раздел, тема	Форма контроля	Порядковый номер оценочного средства	Вид контроля
	деятельности в соответствии с поставленной задачей	1.4,			
ПК 1.3, ОК2	планирует информационный поиск; владеет способами систематизации информации;	Раздел4 Тема 4.2	поисковое задание	9	оперативный
	интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности.	Раздел3 Тема 3.1	поисковое задание	9	оперативный
	применяет IT-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития	Раздел 3	исследовательское задание	8	оперативный
	обмен информацией с использованием современного оборудования и программного обеспечения.	Раздел2 Тема 2.2 Тема2.3	практическое задание	7	оперативный
	обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для качественного выполнения коллективного проекта (лабораторной работы);	Раздел2 Тема 2.2	групповое творческое задание	6	оперативный
	распределяет объем работы среди участников коллективного проекта.	Тема 2.3.	практическое задание	7	

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Раздел, тема	Форма контроля	Порядковый номер оценочного средства	Вид контроля
ПК1.2, ОК 3, ОК 4.	справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды);	Раздел2 Тема 2.1	групповое творческое задание	6	оперативный
	проводит объективный анализ и указывает на субъективное значение результатов деятельности;	Раздел2 Тема 2.4	исследовательское задание	8	оперативный
	осознает степень персональной ответственности за результат выполнения заданий, прогнозирует последствия принятого решения.	Раздел2 Раздел 3 Тема 2.5 Тема 3.1	исследовательское задание	8	оперативный
	осознает недостаток информации, освоенных умений и усвоенных знаний в процессе реализации своей деятельности	Раздел3 Тема3.3 Тема 3.2	комбинированный (уплотненный) опрос	5	оперативный
	организует собственные приемы обучения; анализирует внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности) для решения профессиональной задачи.	Раздел1. Тема 1.1 Тема 1.2. Тема 1.3 Тема 1.4	письменное тестирование	3	рубежный
	использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности	Раздел 3. Тема 3.2 Тема3.3	расчетное задание	1	оперативный

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Раздел, тема	Форма контроля	Порядковый номер оценочного средства	Вид контроля
	владеет современной научной и профессиональной терминологией, выбирает эффективные методы и рациональные способы выполнения профессиональных задач.	Раздел4.	индивидуальный опрос	4	оперативный
ПК2.1, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.	выбирает логические элементы для реализации заданной логической функции;	Раздел3 Тема 3.3	расчетное задание проверочная работа	1,2	оперативный
	проводит исследования работы цифровых схем в соответствии с заданными условиями;	Раздел2 Раздел3	групповая творческая работа индивидуальный опрос	6,4	оперативный
	определяет необходимость использования современной элементной базы ИМС при проектировании цифровых устройств.	Раздел3 Темы3.1	комбинированный (уплотненный) опрос	5	оперативный
	демонстрирует подготовку компьютерной техники для выполнения лабораторных работ;	Раздел3 Тема 3.4	проверочная работа поисковое задание	2,9	оперативный
	проводит установку компьютерных программ по заданным условиям;	Раздел1 Темы1.1, 1.2, 1.3	письменное тестирование	3	рубежный
	выполняет настройку компьютерных программ, выявляет	Раздел 2 Темы 2.2.	практическое задание исследовательское задание	7,8	оперативный

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Раздел, тема	Форма контроля	Порядковый номер оценочного средства	Вид контроля
	причины неисправностей и сбоя при необходимости.				
Должен уметь					
различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;	моделирует на лабораторных стендах схемы включения полупроводниковых приборов	Раздел1 Темы1.1 Тема, 1.2 Тема1.3	письменное тестирование	3	рубежный
определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;	экспериментальным путем исследует свойства и параметры электронных схем.	Раздел2 Тема2.1	индивидуальный опрос групповая творческая работа практическое задание	4,6,7	оперативный
использовать операционные усилители для построения различных схем;	составляет электронные схемы на базе операционного усилителя	Раздел2 Тема2.5.	поисковое задание	9	оперативный
применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и функции; схемы включения;	моделирует интегральные логические элементы в заданных логических функций; проводит сравнительный анализ параметров логических элементов	Раздел3 Темы3.2,3.3,3.4 Тема 3.2 Тема 3.3 Тема 3.4	расчетное задание проверочная работа комбинированный (уплотненный) опрос	1,2,5	оперативный

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Раздел, тема	Форма контроля	Порядковый номер оценочного средства	Вид контроля
Должен знать принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;	описывает процессы, при прохождении реального импульса через RC цепи.	Раздел 4 Тема 4.1	индивидуальный опрос	4	оперативный
технологии изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;	выбирает полупроводниковые приборы, схемы включения исходя из области применения и принципа работы;	Раздел 1 Тема 1.1. Тема 1.2. Тема 1.3 Тема 1.4	письменное тестирование	3	рубежный
	экспериментальным путем на лабораторных стендах моделирует схемы аналоговых электронных устройств.	Раздел 2 Тема 2.2 Тема 2.3 Тема 2.4	групповая творческая работа практическое задание	6,7	
свойства идеального операционного усилителя	проводит сравнительный анализ параметров идеального и реального операционного усилителя;	Раздел 2 Тема 2.5	исследовательское задание	8	
принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов	классифицирует генераторы по способу возбуждения электрических колебаний;	Раздел 4 Тема 4.2.	поисковое задание	9	оперативный
особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем	обосновано выбирает логические элементы для реализации соответствующих логических функций;	Раздел 3 Тема 3.2. Тема 3.3	расчетное задание комбинированный (уплотненный) опрос	1,5	оперативный

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Раздел, тема	Форма контроля	Порядковый номер оценочного средства	Вид контроля
реализации булевых функций;					
цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики и, особенности применения при разработке цифровых устройств;	приводит аргументированное объяснение свойств цифровых интегральных схем для проектирования цифровых устройств	Раздел3 Тема 3.4	проверочная работа	2	оперативный
этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы, сверхбольшие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем,	различает интегральные микросхемы по степени интеграции, по назначению, конструктивно - технологическим признакам	Раздел3 Тема 3.1	исследовательское задание	8	оперативный
переход нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития	указывает преимущество аппаратуры выполненной на микроэлектронных изделиях	Раздел3 Тема 3.4	поисковое задание	9	оперативный

3.Программа текущего контроля успеваемости студентов

Текущий контроль освоения студентами материала учебной дисциплины

ОП.03. Прикладная электроника состоит из следующих видов: оперативный и рубежный контроль.

При проведении текущего контроля используются следующие формы (в скобках указан порядковый номер оценочного средства в структуре ФОС):

- проверочная работа(2);
- письменное тестирование(3);
- индивидуальный опрос(4);
- комбинированный (уплотненный) опрос(5);
- расчетное задание(1);
- практическое задание(7);
- поисковое задание – подготовка доклада, сообщения (9);
- исследовательское задание – создание и защита электронной презентации(8),
- групповое творческое задание(6);

Проверочная работа в отличие от контрольной работы характеризуется меньшим охватом проверяемых тем (разделов) и меньшим временем, отведенным на ее выполнение в рамках аудиторного занятия (20-25 мин.).

При проведении письменного тестирования студенты должны внимательно прочитать задания теста и выбрать правильные ответы из предложенных вариантов. Количество правильных ответов и максимальное время прохождения теста указывается в задании в зависимости от темы и количества вопросов в тесте.

Индивидуальный опрос имеет своей целью основную проверку знаний и умений отдельных студентов. Студенты вызываются, как правило, к доске, хотя возможны ответы и с места, если не требуется записи, за которой должна следить группа, или использовать наглядные пособия и ТСО. Преподаватель устанавливает систему опроса, которая не должна быть трафаретной и неизменной, в противном случае она не достигает цели, т.к. потеряется элемент неожиданности для студентов.

Комбинированный (уплотненный) опрос проводится следующим образом: вызываются одновременно 4-5 студентов. Один отвечает устно как при индивидуальном опросе. Остальные письменно: двое у доски выполняют задание, двое за партой на листочках. Выслушав устный ответ, преподаватель проверяет письменные ответы у доски (за партой). После этого задает по 1-2 небольших вопроса и ставит всем оценки.

Расчетное задание предлагается студентам для выполнения в рамках практического занятия, контрольной работы. Выполнение расчетного задания способствует более глубокому изучению отдельных разделов и тем дисциплины.

Практическое задание предлагается студентам для выполнения в рамках практического занятия, лабораторной работы. В рамках практических заданий студенты выполняют наблюдение, измерение, конструирование, проводят опыты и т.д. Задания носят практикоориентированный характер и используются для контроля освоения умений, усвоения знаний, формирования элементов общих и профессиональных компетенций.

При выполнении поискового задания студентам рекомендуется выполнить работу с учебниками, справочниками, материалами периодической печати. Задание поискового характера является формой самостоятельной работы студентов. Результат такого вида задания – подготовка доклада, сообщения и т.д.

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка электронной презентации, является формой самостоятельной работы студентов. Электронная презентация разрабатывается студентами индивидуально или группой студентов (2-3 чел.) в соответствии с методическими рекомендациями по ее подготовке. Защита презентации проводится в устной форме в рамках теоретических занятий.

Групповое творческое задание направлено на чтение принципиальных электрических схем. Это способ организации совместной деятельности с целью принятия решений в группе посредством обсуждения.

3.1 Критерии оценки уровня освоения

При проведении текущего контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине ОП.03. Электронная техника используются следующие критерии оценок:

1) Критерии оценки выполнения аудиторной контрольной работы, проверочной работы, письменного теста, комбинированного (уплотненного) опроса

Процент результативности (правильные ответы, %)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
88 ÷ 100	5	отлично
71 ÷ 87	4	хорошо
50-70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

2) Критерии оценки индивидуального опроса:

оценку «отлично» получают ответы, в которых делаются самостоятельные выводы, дается аргументированная критика и самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний литературы по данной теме;

оценка «хорошо» ставится студенту, проявившему полное и знание учебного материала, но нет должной степени самостоятельности;

оценка «удовлетворительно» ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

3) Критерии оценки электронной презентации:

Критерии оценки	Содержание оценки	
1. Содержательный критерий (0-20 баллов)	обоснование выбора темы, знание предмета и свободное владение материалом	
2. Логический критерий (0-20 баллов)	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность	
3. Речевой критерий (0-20 баллов)	использование языковых средств выразительности; правильность ударения, четкая дикция,	
4. Психологический критерий (0-20 баллов)	взаимодействие с аудиторией знание и учет законов восприятия речи	
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации (0-20 баллов)	соблюдение требований к первому и последнему слайдам, прослеживание обоснованной последовательности слайдов и информации на слайдах.	
Количество набранных баллов по критериям оценки презентации	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
88 ÷ 100	5	отлично
71 ÷ 87	4	хорошо
50 ÷ 71	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

В случае группового выполнения презентации в соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы. Студенты, не представившие готовую электронную презентацию или представившие работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускаются к сдаче экзамена по дисциплине.

Для оценки уровня освоения учебных дисциплин в колледже устанавливаются следующее соответствие:

«отлично» - высокий уровень освоения;

«хорошо», «удовлетворительно» - достаточный уровень освоения;

«неудовлетворительно» - низкий уровень освоения.

Для оценки общих и профессиональных компетенций студентов используется дихотомическая система оценивания: «0» – компетенция не освоена, «1» – компетенция освоена. Оценка общих и профессиональных компетенций по дисциплине отражается в журнале учебных занятий и выставляется на основании результатов выполнения практикоориентированных заданий.

ФОС для проведения текущего контроля (комплект оценочных материалов для оценки уровня освоения умений, усвоения знаний, сформированности общих и профессиональных компетенций при проведении текущего контроля)

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 1

КОМПЛЕКТ РАСЧЕТНОГО ЗАДАНИЯ

Форма контроля	Расчетное задание
Вид контроля	оперативный
Объекты оценки:	
1. Компоненты ПК	ПК 1.1.
2. Компоненты ОК	ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
3. Знания	особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;
4. Умения	применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения

Условия выполнения задания:

Расчетное задание выполняется в рамках контрольной работы. Задачами при выполнении расчетного задания являются: анализ особенностей цифровых устройств; разработка схемных решений при проектировании цифровых устройств.

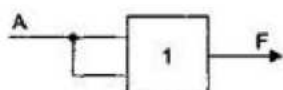
Инструкция для студентов:

1. Последовательность и условия выполнения задания:

Перед началом работы над заданием рекомендуется студентам повторить определенные темы дисциплины.

Перечень заданий:

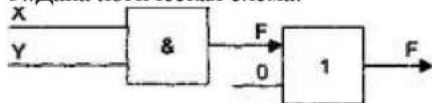
1. На оба входа приведенной логической схемы подается один и тот же сигнал А, который может принимать значения "1" (истина) или "0" (ложь).



Какое значение будет на выходе F схемы?

2. Как называется объединение простых логических высказываний связкой ИЛИ. Запишите математическую формулу данного высказывания. Приведите таблицу истинности.

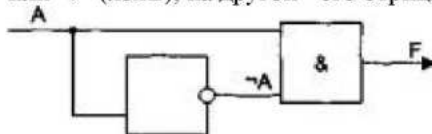
3. Дана логическая схема.



При каких значениях X и Y на входе схемы, на ее выходе F будет "1" (истина)?

4. Как называется объединение простых логических высказываний связкой И. Запишите математическую формулу данного высказывания. Приведите таблицу истинности

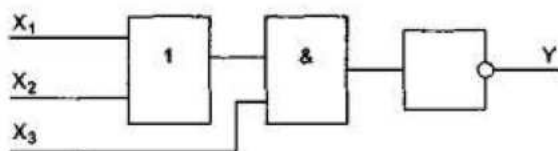
5. На один вход логической схемы И подается сигнал А, который может принимать значения "1" (истина) или "0" (ложь), на другой - его отрицание.



Какое значение будет на выходе схемы?

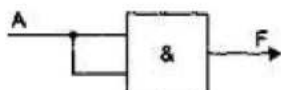
6. Как называется присоединение частицы НЕ к логическому высказыванию. Запишите математическую формулу данного высказывания. Приведите таблицу истинности.

Запишите формулу, отражающую логическое преобразование, выполняемое схемой.



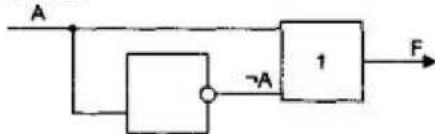
7. Как называется сложное логическое высказывание, образованное с помощью связки ЕСЛИ.ТО. Запишите математическую формулу данного высказывания. Приведите таблицу истинности

8. На оба входа приведенной логической схемы подается один и тот же сигнал А, который может принимать значения "1" (истина) или "0" (ложь). Какая логическая функция реализуется? Составьте таблицу истинности.



9. Как называется сложное логическое высказывание, образованное с помощью связки ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА.... Запишите математическую формулу данного высказывания. Приведите таблицу истинности

10. На один вход логической схемы ИЛИ подается сигнал А, который может принимать значения "1" (истина) или "0" (ложь), на другой - его отрицание. Какое значение будет на выходе схемы?



11. Приведите порядок выполнения логических операций. Для этого правильно расставьте приоритеты выполняемых операций по следующей схеме из следующих высказываний (дизъюнкция ИЛИ, отрицание И, конъюнкция И, импликация, эквиваленция, вычисления в скобках)

Пакет преподавателя:

Вариант №1

1. Так как на оба входа приведенной логической схемы (дизъюнктор) подается один и тот же сигнал, то:

- если А, принимает значения "1" (истина), то на выходе F будет="1"
- если А, принимает значения "0" (ложь) то на выходе F будет="0"

2. Логическое сложение (дизъюнкция).

Объединение простых высказываний связкой ИЛИ, называют *логическим сложением* или *дизъюнкцией*. Обозначают:

А или В ; $A \vee B$; $A + B$; $A | B$; A or B

Для определения истинности или ложности результатов логических операций пользуются *таблицами истинности*, где ИСТИНА и ЛОЖЬ обозначаются 1 и 0. Для логического сложения таблица истинности выглядит так:

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Вариант №2

1. При значениях X=1 и Y=1 на входе схемы, на выходе F будет "1" (истина)

2. Логическое умножение (конъюнкция).

Объединение простых высказываний союзом и, называют *логическим умножением* или *конъюнкцией*. Обозначают:

А и В ; $A \wedge B$; $A \& B$; $A * B$; $A \times B$; A or B

Для логического умножения таблица истинности выглядит так:

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Вариант №3

1. Если на один вход логической схемы И подается сигнал А, который может принимать значения "1", а на другой вход - его отрицание, то на выходе схемы будет "0" (ложь).

Если на один вход логической схемы И подается сигнал А, который может принимать значения "0", а на другой вход - его отрицание, то на выходе схемы так же будет "0" (ложь).

2. Логическое отрицание (инверсия).

Присоединение частицы НЕ к сказуемому данного простого высказывания, называют *логическим отрицанием* или *инверсией*. Обозначают:

не А $\bar{A}$ $\neg A$

Для логического отрицания таблица истинности выглядит так:

A	$\bar{A}$
0	1
1	0

Вариант №4

1. Формула, отражающая логическое преобразование, выполняемое схемой:

$X1 \vee X2 \& X3$

2 Логическое следование (импликация).

Сложное логическое высказывание, образованное с помощью связки 'ЕСЛИ..., ТО...' называют *логическим следованием* или *импликацией*.

Обозначают:

$A \rightarrow B$

Для логического

следования таблица истинности выглядит так:

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Вариант №5

1. Если оба входа приведенной логической схемы подается один и тот же сигнал А, который может принимать значения "1" (истина) или "0" (ложь), то схема будет реализовать логическую функцию конъюнкции. Таблица истинности:

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2. Сложное логическое высказывание, образованное с помощью связки 'ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА...' называют *логическим равенством* или *эквивалентностью*. Равнозначность называют также *эквиваленцией*. Обозначают:

$A \sim B$ $A \leftrightarrow B$ $A \equiv B$

Для логического равенства таблица истинности выглядит так:

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Вариант №6

1. Если один вход логической схемы ИЛИ подается сигнал А, который может принимать значения "1" (истина) или "0" (ложь), на другой - его отрицание, то на выходе схемы будет значения "1" (истина).

2. Порядок выполнения логических операций.

Для логических операций порядок выполнения в заданной логической функции (составного высказывания) выглядит так:

A	B	A~B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

операция

вычисления в скобках { }

отрицание

не

конъюнкция

и

дизъюнкция

или

импликация

→

эквиваленция

↔

3

4

5

6

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 2

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ

Форма контроля	Проверочная работа
Вид контроля	оперативный
Объекты оценки:	
1. Компоненты ПК	ПК 1.2
2. Компоненты ОК	ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
3. Знания	цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;
4. Умения	применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;

Условия выполнения задания:

Проверочная работа охватывает темы Раздела 3. Цифровые и логические устройства.

Инструкция для студентов:

Внимательно ознакомиться с представленными заданиями. Обратит внимание на последовательность выполнения логических операций.

Максимальное время выполнения задания: 20-25 мин

Задание1

1. Составьте таблицу истинности для заданной функции:

Задание№2

2. Докажите равенство логических выражений с помощью таблиц истинности: $F = A \vee B \wedge \bar{A}$

Задание3

3. Определите, при каких значениях выражений заданная функция ложна:

$$B \vee (\bar{A} \wedge B) = \overline{\overline{B} \vee (\bar{A} \vee B)}$$

Задание№4

$$(A \& B \& \bar{B}) \vee (A \& \bar{A}) \vee (B \& C \vee \bar{C}) = B$$

$$R = (\bar{A} \wedge B) \vee \overline{B \wedge A}$$

4. Докажите равенство логических выражений с помощью законов математической логики:

Пакет преподавателя:

ЗАДАНИЕ№1

1. Составьте таблицу истинности для заданной функции:

$$F = A \vee B \wedge \bar{A}$$

Решение:

Составим таблицу истинности для всех возможных значений высказываний, входящих в заданную функцию. Количество всех возможных значений определяется по формуле: 2^n , где n - количество входящих в функцию высказываний. Т.к. у нас в функцию входит только 2 высказывания - A и B , то возможных значений будет $2^2 = 4$. Упрощаем работу, находя значения истинности функции по действиям. Порядок действий при этом надо соблюдать! Он как в математике:

A	B	$\bar{A}$	$B \wedge \bar{A} = S$	$A \vee S = F$
0	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	1	0	0	1

ЗАДАНИЕ №2

Докажите равенство логических выражений с помощью таблиц истинности:

$$B \vee (\bar{A} \wedge B) = \bar{B} \vee (A \vee B)$$

Решение:

Составим таблицу истинности для обеих частей равенства, как в 1 задаче:

A	B	$\bar{A}$	$B \wedge \bar{A} = S$	$B \vee S = F$	A	B	$A \vee B = F$	$\bar{F}$	$\bar{B}$	$\bar{F} \vee \bar{B} = K$	$\bar{K}$
0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1

Сравним результаты в последних колонках. Если результаты совпали, то и функции равны.

Ответ: функции равны

RS. Проще доказать равенство этих функций было бы с помощью [законов математической логики](#):

Упростим правую часть:

$$B \vee (\bar{A} \wedge B) = B \vee (B \wedge \bar{A}) = B$$

Упростим левую часть:

$$\overline{(\bar{B} \vee (A \vee B))} = \bar{\bar{B}} \wedge \overline{(A \vee B)} = B \wedge \overline{(A \vee B)} = B \wedge (B \vee A) = B$$

Видим, что после упрощения получены одинаковые результаты.

ЗАДАНИЕ №3

Определите, при каких значениях выражений заданная функция ложна:

$$R = (\bar{A} \wedge B) \vee \overline{B \wedge A}$$

Решение:

1 способ: Составим полную таблицу истинности функции, как в 1 задаче:

A	B	$\bar{A}$	$B \wedge \bar{A} = S$	$B \wedge A = K$	$\bar{K}$	$\bar{K} \vee S = R$
0	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	0	0

Выберем строку с исходными значениями входящих в функцию выражений, при которых значение последней колонки - 0:

2 способ: Заданная функция ложна только тогда, когда оба слагаемых ложны. Слагаемое $\neg(A \wedge B)$ - ложно, если $(A \wedge B)$ - истинно. Произведение истинно, если оба сомножителя истинны, т. е. $A=1$ и $B=1$.

Ответ: при $A=1$, $B=1$

Таблица законов логики

$A=A$	закон тождества
$\text{не}(\text{не } A)=A$	закон двойного отрицания
$A \text{ и } A=A$	
$A \text{ или } A=A$	
$A \text{ и } (\text{не } A)=0$	закон непротиворечия
$A \text{ или } (\text{не } A)=1$	закон исключённого третьего
$A \text{ и } 1=A$	
$A \text{ или } 1=1$	
$A \text{ и } 0=0$	
$A \text{ или } 0=A$	
$A \text{ и } B=B \text{ и } A$	законы коммутативности
$A \text{ или } B=B \text{ или } A$	
$(A \text{ и } B) \text{ и } C=A \text{ и } (B \text{ и } C)$	законы ассоциативности
$(A \text{ или } B) \text{ или } C=A \text{ или } (B \text{ или } C)$	
$A \text{ и } (B \text{ или } C)=(A \text{ и } B) \text{ или } (A \text{ и } C)$	законы дистрибутивности
$A \text{ или } (B \text{ и } C)=(A \text{ или } B) \text{ и } (A \text{ или } C)$	
$A \text{ и } (A \text{ или } B)=A$	
$A \text{ или } (A \text{ и } B)=A$	
$\text{не}(A \text{ и } B)=(\text{не } A) \text{ или } (\text{не } B)$	законы де Моргана
$\text{не}(A \text{ или } B)=(\text{не } A) \text{ и } (\text{не } B)$	
$(A \text{ и } B) \text{ или } ((\text{не } A) \text{ и } B)=B$	
$(A \text{ или } B) \text{ и } ((\text{не } A) \text{ или } B)=B$	
$A \Rightarrow B = \text{не } A \Rightarrow \text{не } B = (\bar{A} \text{ или } B)$	закон следования
$\text{не}(\text{не } A)=A$	
$A \Leftrightarrow B = A \text{ и } B \text{ или } (\text{не}(A \text{ и } B)) = ((\text{не } A) \text{ или } B) \text{ и } (A \text{ или } (\text{не } B))$	

ЗАДАНИЕ №4

$$(A \& B \& \bar{B}) \vee (A \& \bar{A}) \vee (B \& C \vee \bar{C}) = B$$

Докажите равенство логических выражений с помощью законов математической логики:

Решение:

Упрощаем левое логическое выражение, пользуясь [законами математической логики](#): непротиворечия и исключённого третьего.

В результате пришли к виду правого логического выражения.

$$(A \& B \& \bar{B}) \vee (A \& \bar{A}) \vee (B \& C \vee \bar{C}) = (A \& 0) \vee 0 \vee (B \& 1) = 0 \vee 0 \vee B = B$$

Ответ: логические выражения равны.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 3

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПИСЬМЕННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Форма контроля	Письменное тестирование
Вид контроля	Рубежный контроль
Объекты оценки:	
1. Компоненты ПК	ПК 1.3
2. Компоненты ОК	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
3. Знания	технология изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;

4. Умения	различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;
------------------	--

Условия выполнения задания:

Письменное тестирование проводится для закрепления остаточных знаний студентов после изучения основных тем Раздела №1 Полупроводниковые диоды

Инструкция для студентов:

1. Последовательность и условия выполнения задания:

Необходимо внимательно прочитать задание теста и выбрать правильные ответы из предложенных вариантов.

Количество правильных ответов в тесте - 1.

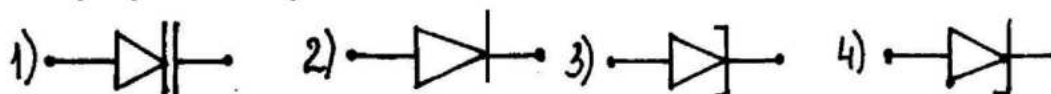
2. Максимальное время выполнения задания: 20-30 мин

Вариант № 1

1. Достоинство оптронов:

1. Электрическая изоляция входных и выходных цепей
2. Отсутствие паразитных обратных связей между входом и выходом
3. Возможность передачи большого объема информации
4. Все выше перечисленное

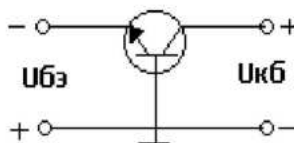
2. Указать условно-графическое обозначение прибора, используемого для преобразования переменного тока в постоянный:



3. К фотоэлектронным приборам с внутренним фотоэффектом относятся:

1. Фоторезисторы
2. Фототранзисторы
3. Фотодиоды
4. Все выше перечисленное

4. Укажите, чем управляется выходной ток в данной схеме

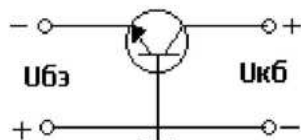


1. I_k
2. I_g
3. $U_{бз}$
4. $U_{кз}$

5. Большое входное сопротивление ПТс управляющим PN-переходом достигается за счет:

1. Диэлектрика
2. Воздушной среды
3. Оксид кремния SiO_2 ;
4. Обратно - включенного PN-перехода

6. Укажите, в каком режиме работает транзистор в приведенной схеме



1. Активный
2. Насыщения
3. Отсечки
4. Динамический

7. Укажите транзистор структуры р-п-р типа:

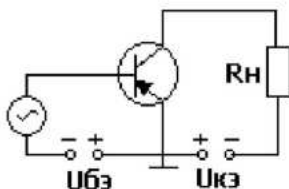
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



8. Почему электронно-дырочный переход (затвор) у транзисторов с управляющим PN-переходом включают в обратном направлении?

1. Чтобы увеличить размеры PN-перехода
2. Чтобы уменьшить толщину PN-перехода
3. Чтобы увеличить входное сопротивление и уменьшить потери мощности на входе
4. Чтобы уменьшить входное сопротивление и увеличить выходное

9. Приведенная схема дает усиление



1. По току, по напряжению, по мощности
2. По току, по напряжению
3. Только по току
4. По напряжению, по мощности

10. МДП-транзисторы с индуцированным каналом могут работать только в режиме:

1. Насыщения
2. Обогащения
3. Отсечки
4. Обеднения

11. У какого транзистора входное сопротивление максимальное?

1. У полевого транзистора с управляющим PN-переходом
2. У биполярного транзистора структуры NPN
3. У биполярного транзистора структуры PNP
4. У полевого транзистора МДП-структуры

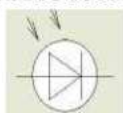
12. Почему большое входное сопротивление является достоинством электронного прибора?

1. Позволяет обеспечить согласованный режим на выходе
2. С увеличением входного сопротивления увеличивается входной ток и напряжение
3. Уменьшается входной ток и потери мощности на управление потоком носителей заряда
4. При большом входном сопротивлении получаем большое напряжение на выходе

13. Какую схему соединения следует использовать для согласования высокого выходного сопротивления схемы с низким сопротивлением нагрузки

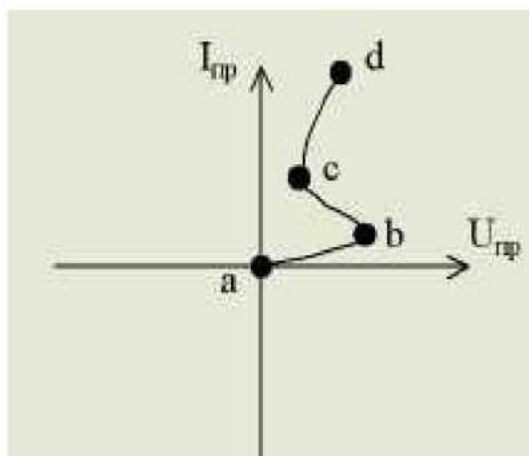
1. Схему с общим эмиттером
2. Схему с заземленной сеткой
3. Эмиттерный повторитель
4. Никакую

14. Условное обозначение указанного прибора используется:



1. Для усиления света
2. Для преобразования световой энергии в электрическую
3. Для генерирования электрических колебаний
4. Для создания оптического излучения

15. На каком участке характеристики тиристор пребывает в открытом состоянии:

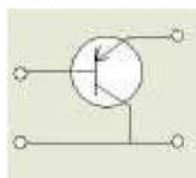


1. ab
2. bc
3. cd
4. ad

16. Какая из схем включения биполярного транзистора не дает усиления по току?

1. ОБ
2. ОК
3. ОЭ
4. Нет верного ответа

17. Какая схема включения приведена:



1. Схема включения с ОЭ
2. Схема включения с ОК
3. Схема включения с ОБ
4. Схема включения с ОИ

18. Укажите МДП-транзистор со встроенным каналом:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



19. Какие диоды применяют в качестве электрически – управляемой емкости?

1. Туннельные диоды
2. Стабилитроны;
3. Стабисторы;
4. Варикапы

20. Какая схема включения называется эмиттерным повторителем?

1. ОБ;
2. ОЭ;
3. ОК;
4. Все три.

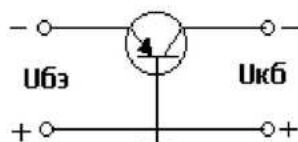
Вариант №2

1. Укажите транзистор структуры п-р-п типа:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



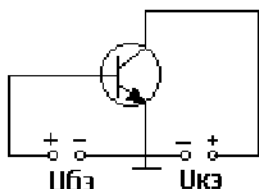
2. Укажите, чем управляется выходной ток в данной схеме:



1. $U_{зи}$
2. $U_{бэ}$
3. $I_{э}$
4. $I_{к}$

3. Укажите способ включения транзистора:

1. Схема с ОИ
2. Схема с ОБ
3. Схема с ОЭ
4. Схема с ОК



4. Какие недостатки имеет схема с ОБ:

1. Схема даст усиления по току
2. Схема не даст усиления по напряжению
3. Схема не даст усиления по току
4. Схема не даст усиления по мощности

5. Транзисторы можно классифицировать по следующим признакам:

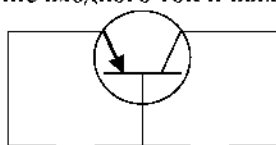
1. По материалу
2. По виду проводимостей областей
3. По принципу действия
4. Все ответы верны

6. Основное назначение варикапа

1. Двухсторонняя проводимость
2. Для преобразования переменного тока в постоянный
3. Для автоподстройки частоты
4. Для усиления электрических колебаний

7. Определите название входного ток и выходного напряжения для данной схемы:

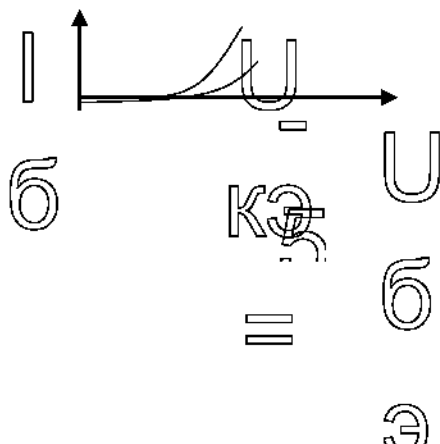
1. I_b , $U_{эб}$
2. I_b , $U_{кб}$
3. I_k , $U_{эб}$
4. I_k , $U_{кб}$



8. Основное назначение туннельного диода

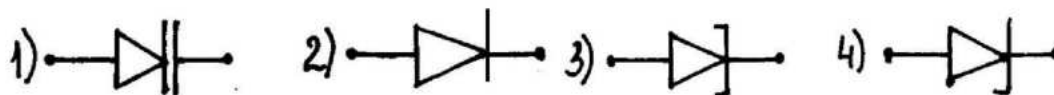
1. Двухсторонняя проводимость
2. Для преобразования переменного тока в постоянный
3. Для автоподстройки частоты
4. Для усиления электрических колебаний

9. Определите название данной характеристики:



1. Входная характеристика для схемы с ОБ
2. Входная характеристика для схемы с ОЭ
3. Передаточная характеристика для полевого транзистора
4. Выходная характеристика для МДП-транзистора

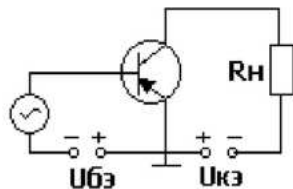
10. Указать условно-графическое обозначение прибора, используемого для стабилизации напряжения:



11. Что указывает первая буква в маркировке интегральных микросхем?

1. Микросхема индивидуальная
2. Микросхема широкого применения
3. Микросхема разнородная
4. Материал изготовления

12. Приведенная схема дает максимальное усиление

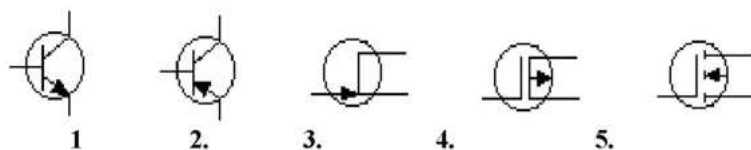


1. По току, по напряжению, по сопротивлению
2. По току, по напряжению
3. По мощности
4. По напряжению

13. Как называется режим работы транзистора, при котором на его электроды поданы только напряжения от источников питания:

1. Статический
2. Динамический
3. Нагрузочный
4. Усилительный

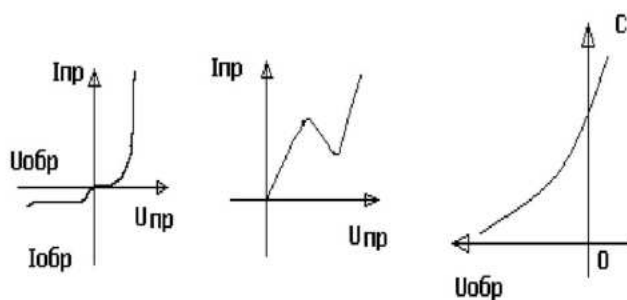
14. Укажите БТ р-п-р структуры



15. В каком приборе используется фотогальванический эффект:

1. Фототранзистор
2. Фоторезистор
3. Фототиристор
4. Фотодиод

16. Какая характеристика принадлежит диоду КВ 135



- 1.
- 2.
- 3.

17. Тиристор- это четырехслойный прибор имеющий:

1. Один р-п переход
2. Два р-п перехода
3. Три р-п перехода
4. Не имеет р-п перехода

18. Какие недостатки имеет схема с ОБ:

1. Обладает малым выходным сопротивлением и большим входным сопротивлением

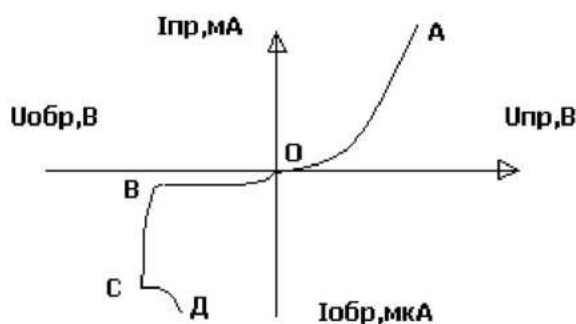
2. Обладает малым входным сопротивлением и большим выходным сопротивлением
3. Обладает малым выходным сопротивлением и малым входным сопротивлением
4. Обладает большим выходным сопротивлением и большим входным сопротивлением

19. Какие достоинства имеет схема эмиттерного повторителя:

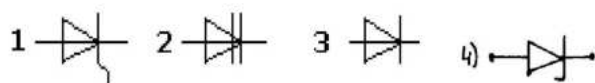
1. Обладает малым выходным сопротивлением и большим входным сопротивлением
2. Обладает малым входным сопротивлением и большим выходным сопротивлением
3. Обладает малым выходным сопротивлением и малым входным сопротивлением
4. Обладает большим выходным сопротивлением и большим входным сопротивлением

20. Укажите участок теплового пробоя

1. OA 2. OB 3. BC 4. CD



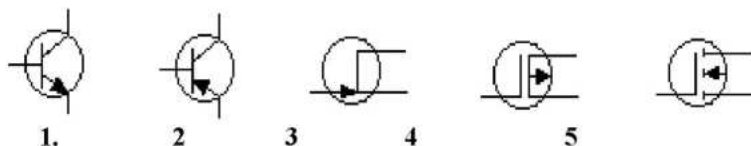
21. Укажите управляемый тиристор:



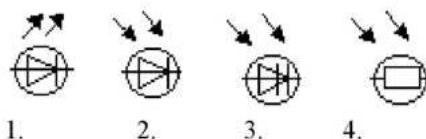
22. Укажите микросхему, где активные элементы выполнены навесным монтажом.

1. Полупроводниковая 2. Гибридная 3. Пленочная 4. Совмещенная

23. Укажите ПТ с управляющим р-п переходом

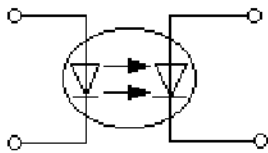


24. Укажите прибор, создающий оптическое излучение



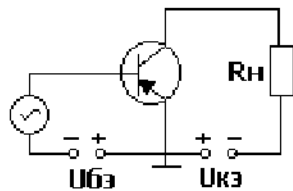
25. Определите название данного прибора:

1. Тиристорный оптрон 2. Резисторный оптрон 3. Диодный оптрон 4. Светодиод



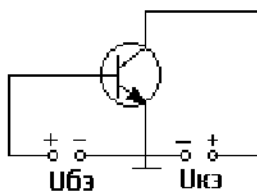
Вариант №3

1. Укажите, в каком режиме включен транзистор:



1. В режиме отсечки
2. В статическом
3. В режиме насыщения
4. В динамическом

2. Укажите, чем управляется выходной ток в данной схеме



1. I_k
2. I_b
3. $U_{бэ}$
4. $U_{кэ}$

3. Какие достоинства имеет схема с ОБ:

1. Схема дает усиления по току
2. Схема дает усиления по напряжению
3. Схема дает усиления по сопротивлению
4. Схема не дает усиления по мощности

4. Данная характеристика называется:

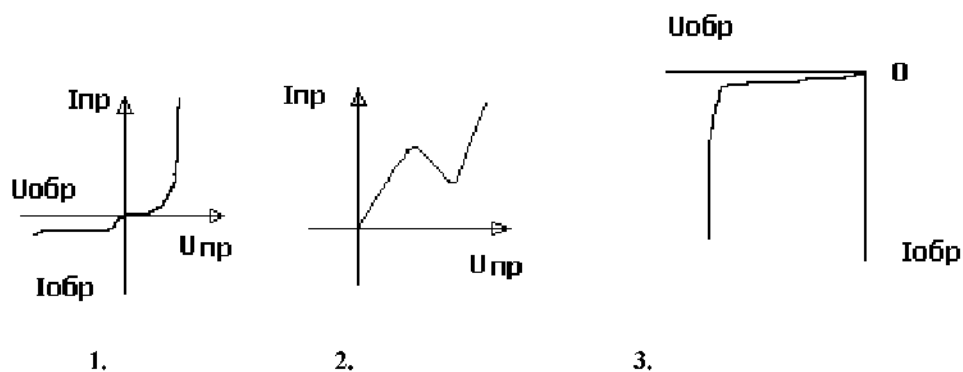


1. Входная характеристика
2. Стоковая характеристика
3. Передаточная
4. Затворная

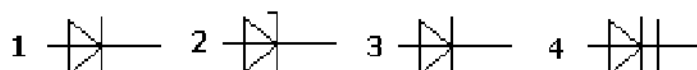
5. Основное свойства выпрямительного диода

1. Двухсторонняя проводимость
2. Вообще не проводит ток
3. Проводит ток лишь при уменьшении температуры
4. Односторонняя проводимость

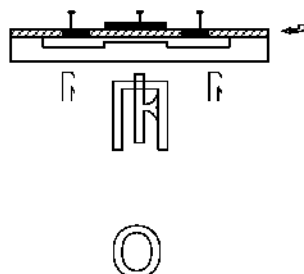
6. Укажите ВАХ диода ГИ 307А?



7. Укажите диод, в котором используется барьерная емкость р-п перехода



8. Определите, при каком потенциале на затворе данный транзистор может работать:



1. Если на затворе «+»
2. Если на затворе «-»
3. Если на затворе «+», «-».
4. Если на затворе нет потенциала

9. Сопротивление и ток диода под действием обратного напряжения

1. Увеличивается, уменьшается
2. Уменьшается, уменьшается
3. Уменьшается, увеличивается
4. Увеличивается, не изменяется

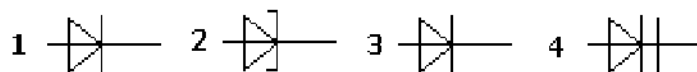
10. Основное назначение стабилитрона

1. Двухсторонняя проводимость
2. Для преобразования переменного тока в постоянный
3. Для автоподстройки частоты
4. Для поддержания неизменного напряжения в нагрузке

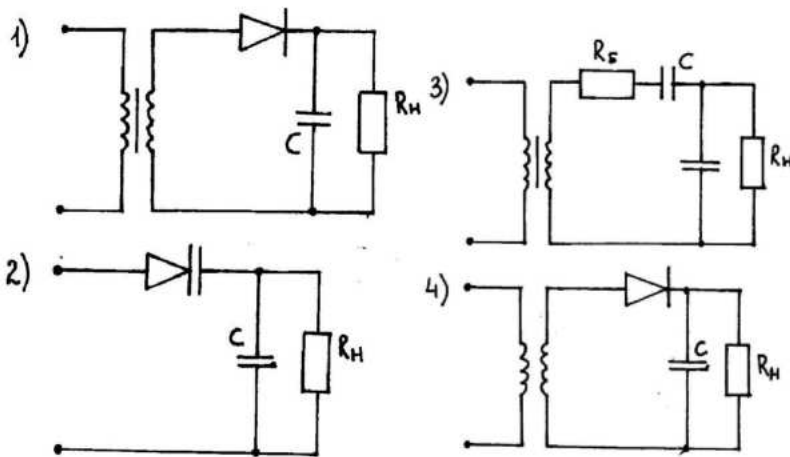
11. Какая схема включения транзистора дает максимальное усиление по мощности

1. ОБ
2. ОЭ
3. ОК
4. ОБ и ОК

12. Укажите диод, используемый чаще всего в выпрямительных устройствах



13. Выбрать схему простейшего однополупериодного выпрямителя:



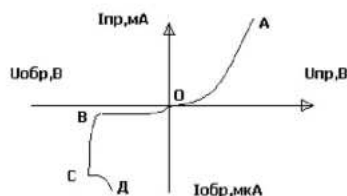
14. В маркировке 3 элемент для стабилитронов обозначает:

1. Разновидность прибора
2. Номер разработки
3. Материал изготовления
4. Напряжение стабилизации

15. Какая схема включения транзистора, имеет наибольшее входное и наименьшее выходное сопротивление:

1. с ОЭ 2. с ОК 3. с ОБ 4. с ОЗ

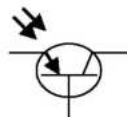
16. Укажите ВАХ выпрямительного диода



1. АВ 2. ВС 3. СД 4. ОВ

17. Данный прибор используется для преобразования:

1. Переменного тока в постоянный
2. Электрической энергии в световую
3. Световой энергии в электрическую
4. Для оптического излучения

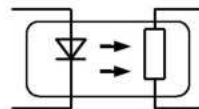


18. Какую схему включения часто называют повторителем напряжения:

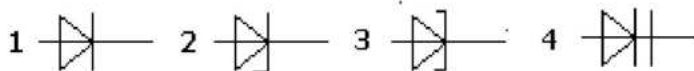
1. с ОЭ 2. с ОБ 3. с ОК 4. с ОИ

19. Как называется данный прибор:

1. Резисторная оптопара
2. Диодный оптрон
3. Светодиод 4. Транзисторный оптрон



20. Указать УГО прибора, работающего в области электрического пробоя:



Вариант №4

1. На какой ветви происходит явление электрического и теплового пробоя? Какой из этих процессов является необратимым?

1. Прямой ветви, тепловой пробой
2. Обратная ветвь, тепловой пробой
3. Обратная ветвь, электрический пробой
4. Прямая ветвь, все процессы обратимы

2. Что указывает первая буква или цифра в маркировке диодов?

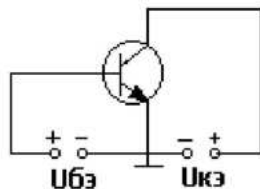
1. Тип диода
2. Номер разработки

3. Разновидность
4. Материал изготовления

3. Отличительная особенность между диодами и транзисторами?

1. В диодах 1 р-п переход и 2 вывода
2. В транзисторах 3 вывода и 2 р-п перехода
3. В отличие от диодов, в транзисторе 3 тока
4. Верны все варианты

4. Укажите, способ включения транзистора

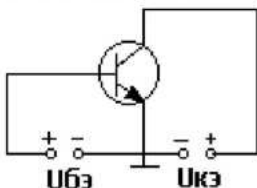


1. ОБ
2. ОЭ
3. ОК
4. ОЗ

5. Какое достоинство имеет схема с ОЭ по сравнению со схемой с ОБ:

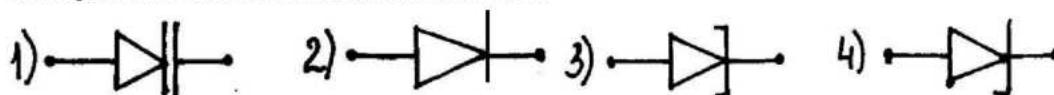
1. Схема не дает усиления по току
2. Схема дает незначительное усиления по напряжению
3. Схема дает усиления по сопротивлению
4. Схема дает максимальное усиления по мощности

6. Укажите, в каком режиме работает схема:

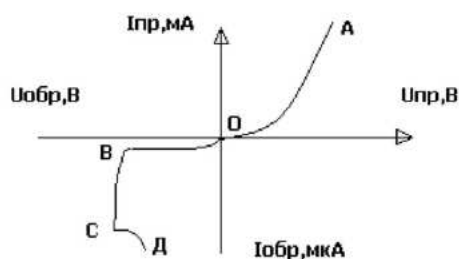


1. Активный режим, динамический
2. Режим отсечки, статический
3. Режим насыщения, динамический
4. Активный режим, статический

7. Указать условно-графическое обозначение прибора, используемого для генерирования электрических колебаний в диапазоне СВЧ:

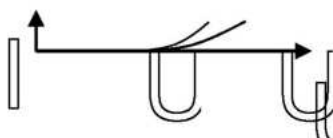


8. Укажите участок электрического пробоя



1. ОА
2. ОВ
3. ВС
4. СД

9. Определите характеристика какого транзистора:



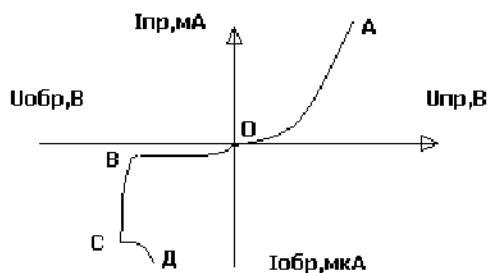
1. Входная характеристика для биполярного транзистора
2. Выходная характеристика для МДП-транзистора со встроенным каналом
3. Стоко-затворная характеристика для ПТ с управляющим ЭДП
4. Передаточная характеристика для МДП-транзистора с индуцированным каналом

10. Входным током в биполярном транзисторе с общей базой является:

1. Базовый
2. Эмиттерный
3. Коллекторный
4. Стоковый

11. Укажите участок на ВАХ, соответствующий обратному включению р-п перехода.

1. ОА
2. ОВ
3. ВС
4. СД



12. Определите, как изменится ток стока на рис.1, если:

1. Если на затворе «+», то I_c увеличивается
2. Если на затворе «+», то I_c уменьшается
3. На затворе «-», то I_c не изменится
4. На затворе «-», то транзистор не работает

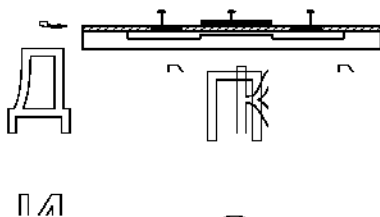


рис.1

13) Какое явление используется в фотозлектронных умножителях для усиления тока?

1. Внутренний фотоэффект;
2. Электрический пробой;
3. Внешний фотоэффект;
4. Лавинный пробой.

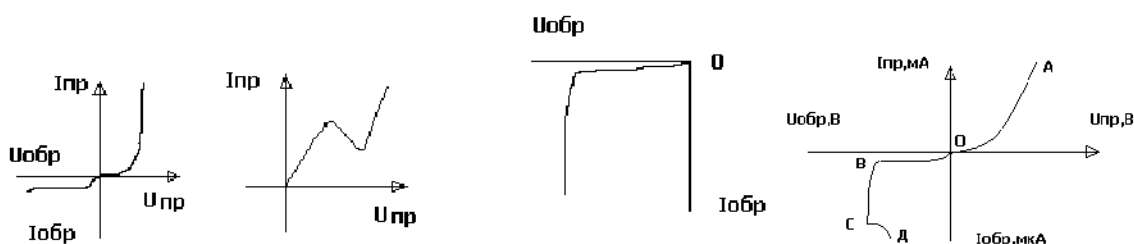
14. Тиристор - динистор - это прибор имеющий:

1. 2 р-п перехода 3 вывода
2. 3 р-п перехода 2 вывода
3. 3 р-п перехода 3 вывода
4. 4 р-п перехода 3 вывода

15. Оптоин состоит из:

1. Источника света;
2. Фотодиода
3. Оптического канала;
4. Всего выше перечисленного

16. Укажите ВАХ диода КС 680А



1

2

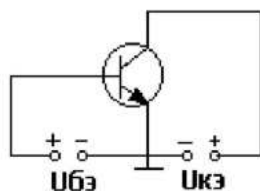
3

4

17. Что означает третий элемент в маркировке транзистора:

1. Номер разработки транзистора
2. Буква, обозначающая тип транзистора
3. Цифра, показывающая какой частоты и мощности транзистор
4. Материал изготовления транзистора

18. Укажите, какой способ включения транзистора приведен:

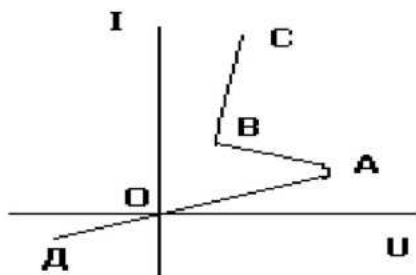


1. ОБ 2. ОК 3. ОЗ 4. ОЭ

19. Укажите, достоинство оптронов:

1. Электрическая изоляция входных и выходных цепей;
2. Отсутствие паразитных обратных связей между входом и выходом;
3. Возможность передачи большого объема информации;
4. Все выше перечисленное.

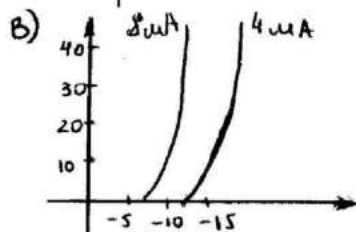
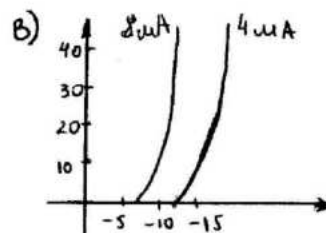
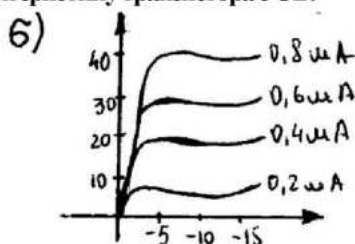
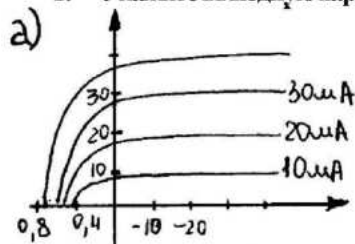
20. Укажите участок на ВАХ тиристора, соответствующий закрытому состоянию



1. BC 2. AB 3. AC 4. OA

Вариант №5

1. Укажите выходную характеристику транзистора с ОБ:



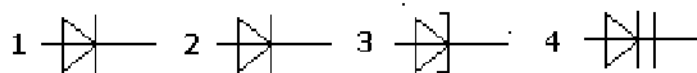
2. Схема с ОБ не даёт усиления:

1. По напряжению
2. По мощности
3. По току
4. По напряжению и по мощности

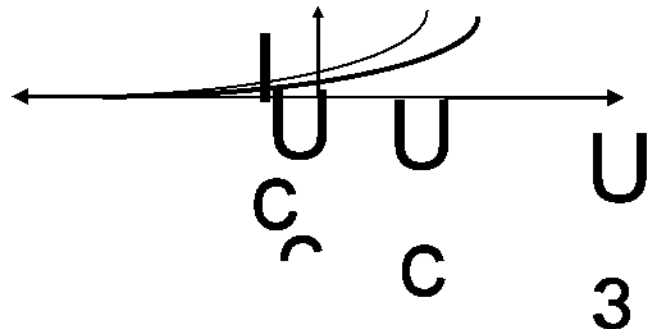
3. Укажите полупроводниковый прибор, являющийся источником света

1. Фотодиод
2. Светодиод
3. Фототранзистор
4. Оптрон

4. Указать УГО прибора, работающего на участке от I_{min} до I_{max} на обратной ветви ВАХ:

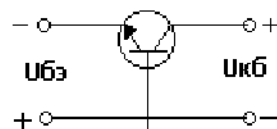


5. Укажите, какому транзистору соответствует данная характеристика



1. Биполярный транзистор с ОБ
2. Полевой транзистор с управляющим ЭДП
3. ДП-транзистор с индуцированным каналом
4. МДП-транзистор со встроенным каналом

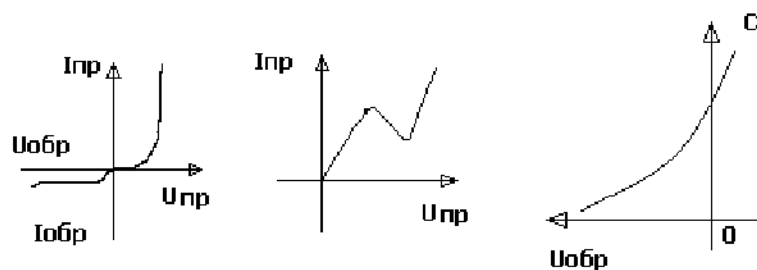
6. Укажите, чем управляется выходной ток в данной схеме



1. I_k
2. $U_{бз}$
3. $U_{кз}$
4. I_z

7. Укажите ВАХ диода КД 209В?

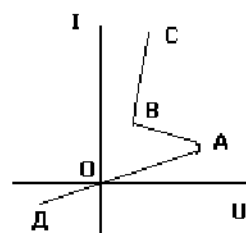
- 1
- 2
- 3



8. Укажите гибридную интегральную микросхему ИМС:

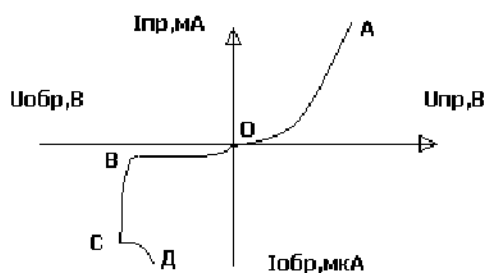
1. К174 УН1
2. К140 УД8
3. К227 УН7
4. К555ЛК1

9. Укажите участок на ВАХ тиристора, соответствующий переключению из закрытого состояния в открытое состояние



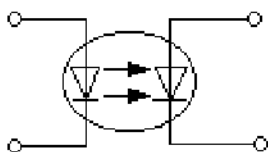
1. в точке О
2. в точке А
3. в точке В
4. в точке С

10. Укажите участок электрического пробоя



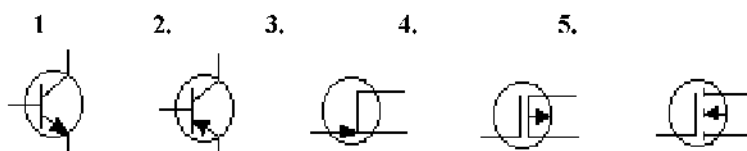
1. OA 2. OB 3. BC 4. CD

11. Определите название указанного прибора:



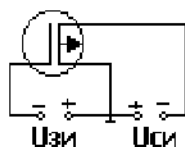
1. Тиристорный оптрон 2. Резисторный оптрон 3. Диодный оптрон 4. Светодиод

12. Укажите транзистор структуры п-р-п типа:



13. В каком режиме включен транзистор в данной схеме:

1. В режиме обогащения канала 2. В режиме обеднения канала
3. В режиме насыщения 4. В режиме отсечки



14. Какие диоды применяют в качестве электрически – управляемой емкости?

1. Варикапы
2. Стабилитроны
3. выпрямительные диоды
4. Туннельные диоды.

15. Светодиоды - это...

1. П/п приборы на основе PN-перехода, преобразующие электрическую энергию в световую;
2. Приборы, которые используют в качестве источника света;
3. Приборы, которые излучают световой поток.
4. Все ответы верны

16. Выбрать схему простейшего однополупериодного выпрямителя:

[illegible]

вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ответы	а	3	2	2	4	4	1	3	2	3	3	1	1	1	4	1	3	2	3	1	4	1	3	2	4
5-вари																									

Оценка результатов тестирования осуществляется по пятибалльной системе. Для этого определяется коэффициент усвоения знаний студентом по формуле.

$K_y = m/n$, где m – количество правильных ответов на вопросы теста
 n – общее количество вопросов

Значение коэффициента K_y	Оценка
$K_y \leq 0,5$	2
$0,5 < K_y \leq 0,65$	3
$0,65 < K_y \leq 0,8$	4
$0,85 < K_y \leq 1,0$	5

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 4

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОПРОСА

Форма контроля	Индивидуальный опрос
Вид контроля	оперативный
Объекты оценки:	
1. Компоненты ПК	ПК1.3
2. Компоненты ОК	ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
3. Знания	принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC- цепей
4. Умения	определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;

Условия выполнения задания:

Индивидуальный опрос проводится для проверки знаний и умений отдельных студентов.

Студенты вызываются, как правило, к доске, хотя возможны ответы и с места, если не требуется записи, за которой должна следить группа, или использовать наглядные пособия и ТСО. При таком опросе допускается постановка вопроса (или задания) всей группе, а затем вызов для ответа намеченного студента, привлечение всех студентов к комментированию отдельных положений, оригинальных способов выполнения упражнений и т.д., таким образом, индивидуальный опрос будет сочетаться с фронтальным опросом

Инструкция для студентов:

1. Последовательность и условия выполнения задания:

Инструкция для студентов:

1. Последовательность и условия выполнения задания:

При индивидуальном опросе студент должен продемонстрировать обстоятельный и осознанный ответ, логичность суждений, доказательность выдвигаемых положений, умение практически применять усвоенные знания. В содержание ответа может включаться объяснение теоретического материала, выполнение практических заданий и экспериментов

2. Максимальное время выполнения задания: 25-30 мин

Критерии оценки индивидуального опроса:

оценку «отлично» получают ответы, в которых делаются самостоятельные выводы, дается аргументированная критика и самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний литературы по данной теме;

оценка «хорошо» ставится студенту, проявившему полное и знание учебного материала, но нет должной степени самостоятельности;

оценка «удовлетворительно» ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, но в

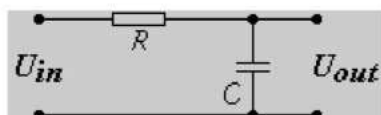
основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Варианты заданий:

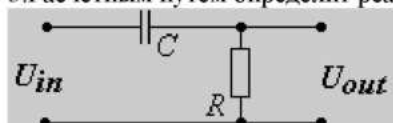
Задание №1

1. Рассмотреть электрическую цепь, представленную на рисунке.
2. Определить назначение данной RC-цепи. Указать область применения
3. Расчетным путем определить реализуемую функцию



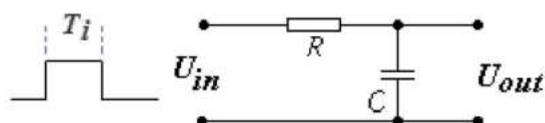
Задание №2

1. Рассмотреть электрическую цепь, представленную на рисунке.
2. Определить назначение данной RC-цепи. Указать область применения
3. Расчетным путем определить реализуемую функцию



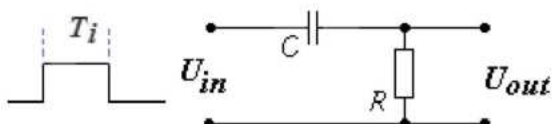
Задание №3

1. Дать определение приведенной RC -цепи
2. Проанализировать работу схемы, если на входе есть прямоугольный сигнал
3. Изобразить на выходе схемы полученный сигнал



Задание №4

1. Дать определение приведенной RC -цепи
2. Проанализировать работу схемы, если на входе есть прямоугольный сигнал
3. Изобразить на выходе схемы полученный сигнал



Задание №5

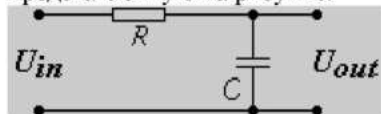
1. Указать особенности построения импульсных генераторов.
2. Рассмотреть принцип работы симметричного мультивибратора

Пакет преподавателя:

Задание №1

Интегрирующая RC-цепь

Рассмотрим электрическую цепь из резистора сопротивлением R и конденсатора ёмкостью C , представленную на рисунке.



Элементы R и C соединены последовательно, значит, ток в их цепи можно выразить, исходя из производной напряжения заряда конденсатора $dQ/dt = C(dU/dt)$ и закона Ома U/R . Напряжение на выводах резистора обозначим U_R .

Тогда будет иметь место равенство:

$$I = C \frac{d(U_{out})}{dt} = \frac{U_R}{R} \quad \text{или} \quad d(U_{out}) = \frac{U_R dt}{RC}$$

Проинтегрируем последнее выражение $\int d(U_{out}) = \int \frac{U_R}{RC} dt$. Интеграл левой части уравнения будет равен $U_{out} + Const$. Перенесём постоянную составляющую $Const$ в правую часть с тем же знаком. В правой части постоянную времени RC вынесем за знак интеграла:

$$U_{out} = \frac{1}{RC} \int U_R dt + Const.$$

В итоге получилось, что выходное напряжение U_{out} прямо-пропорционально интегралу напряжения на выводах резистора, следовательно, и входному току I_{in} .

Постоянная составляющая $Const$ не зависит от номиналов элементов цепи

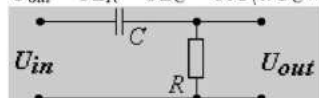
Чтобы обеспечить прямую пропорциональную зависимость выходного напряжения U_{out} от интеграла входного U_{in} , необходима пропорциональность входного напряжения от входного тока

Задание №2

Дифференцирующая RC-цепь

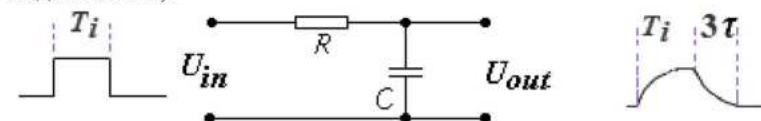
Для простейшей дифференцирующей цепочки RC из двух элементов используем пропорциональную зависимость выходного напряжения от производной напряжения на выводах конденсатора.

$$U_{out} = RI_R = RI_C = RC(dU_C/dt)$$

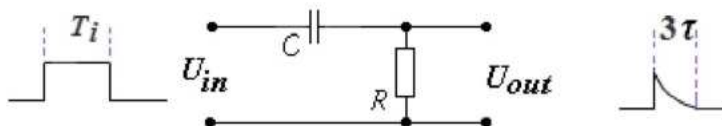


Если взять номиналы элементов RC, чтобы постоянная времени была на 1-2 порядка меньше длины периода, тогда отношение приращения входного напряжения к приращению времени в пределах периода может определять скорость изменения входного напряжения в определённой степени точно. В идеале это приращение должно стремиться к нулю. В таком случае основная часть входного напряжения будет падать на выводах конденсатора, а выходное будет составлять незначительную часть от входного, поэтому для вычислений производной такие схемы практически не используются. Наиболее часто дифференцирующие и интегрирующие цепи RC применяют для изменения длины импульса в логических и цифровых устройствах. В таких случаях номиналы RC рассчитывают по экспоненте $e^{-t/RC}$ исходя из длины импульса в периоде и требуемых изменений.

Задание № 3,4



На рисунке показано интегрирующая цепь при поступлении на вход импульса прямоугольной формы. При этом длина импульса T_i на выходе интегрирующей цепочки увеличится на время 3τ . Это [время разряда конденсатора](#) до 5% амплитудного значения.



На выходе дифференцирующей цепи амплитудное напряжение после подачи импульса появляется мгновенно, так как на выводах разряженного конденсатора оно равно нулю.

Далее следует процесс заряда и напряжение на выводах резистора убывает. За время 3τ оно уменьшится до 5% амплитудного значения.

Здесь 5% - величина показательная. В практических расчётах этот порог определится входными параметрами применяемых логических элементов.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО №5 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОГО (УПЛОТНЕННОГО) ОПРОСА

Форма контроля	Комбинированный уплотнённый опрос
Вид контроля	оперативный
Объекты оценки:	
1. Компоненты ПК	ПК1.1.
2. Компоненты ОК	ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
3. Знания	особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;

4. Умения	применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения
------------------	---

Условия выполнения задания:

Комбинированный (уплотненный) опрос проводится следующим образом: вызываются одновременно 4-5 студентов. Один отвечает устно как при индивидуальном опросе. Остальные письменно: двое у доски выполняют задание, двое за партой на листочках.

Вопросы для опроса:

1. Что такое и для чего служат логические сообщения?
2. Для чего предназначены логические операции?
3. Что такое инверсия? Как записывается эта операция? Нарисуйте условное графическое обозначение соответствующего логического элемента. Нарисуйте схему логического элемента на транзисторах.
4. Что такое дизъюнкция? Как записывается эта операция? Нарисуйте условное графическое обозначение соответствующего логического элемента. Нарисуйте схему логического элемента на транзисторах.
5. Что такое конъюнкция? Как записывается эта операция? Нарисуйте условное графическое обозначение соответствующего логического элемента. Нарисуйте схему логического элемента на транзисторах.
6. Нарисуйте условное графическое обозначение и таблицу истинности логического элемента И НЕ.
7. Нарисуйте условное графическое обозначение и таблицу истинности логического элемента ИЛИ-НЕ.
8. Что такое ТТЛ-логика? ДТЛ-схема Нарисуйте схему логического элемента И-НЕ ТТЛ-логики. ДТЛ - логики поясните принцип работы схем.
- 9.ЭСЛ- логика. Объясните принци работы схемы
10. Что такое МДП-логика? Нарисуйте схему логического элемента ИЛИ-НЕ МДП-логики. Поясните принцип работы схемы.
11. Назовите основные параметры логических интегральных микросхем.
12. Охарактеризовать особенности цифровых микросхемы ТТЛ-серий -К155, К555, КР1533, К176, К561.
- 13.Указать отличительные особенности серии микросхем КМДП структуры
14. Классификация, технология изготовления и принцип функционирования интегральных схем (ИС).
- 15.Этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы (БИС), сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), МП СБИС)
16. Тенденции развития функциональной микроэлектроники.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО №6

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для ГРУППОВОЙ ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

Форма контроля	Групповое творческое задание
Вид контроля	оперативный
Объекты оценки:	
1. Компоненты ПК	ПК1.2
2. Компоненты ОК	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
3. Знания	технологии изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств
4. Умения	определять назначения и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах

Условия выполнения задания:

Данная групповая работа проводится после изучения всех основных тем Раздела №2. Такой вид работы способствует организации совместной деятельности с целью принятия решений в группе посредством обсуждения. В ходе выполнения заданий группа разделяется на несколько микро групп, и выполняют представленное задание

Инструкция для студентов. По представленной схеме определить:

1. Назначение.
2. Указать тип для усилительного элемента, структуру или канал, способ подключения.
3. Перечислить назначение других элементов схемы.
4. Привести полную характеристику для элементов ОС (способ введения и снятия, по частоте, по прохождению составляющих).
5. Указать пути протекания постоянных токов.
6. Указать пути протекания переменного сигнала.

7. Пояснить принцип работы схемы.
8. Перечислить достоинства и недостатки схемы.

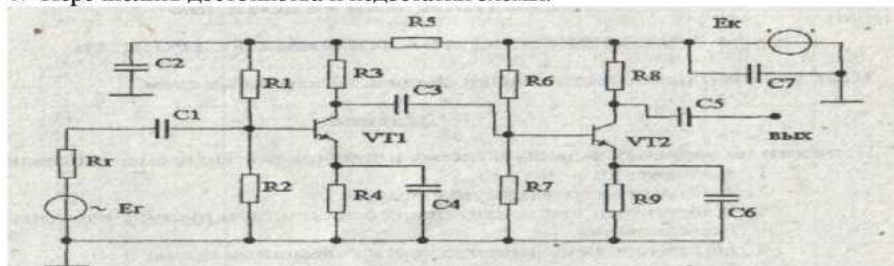


Рисунок 6.1

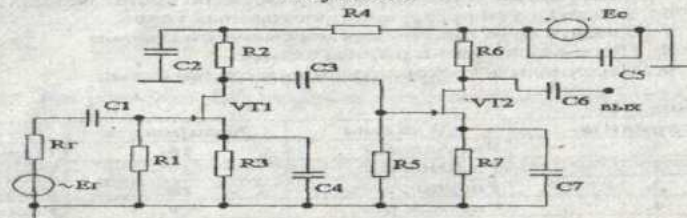


Рисунок 6.2

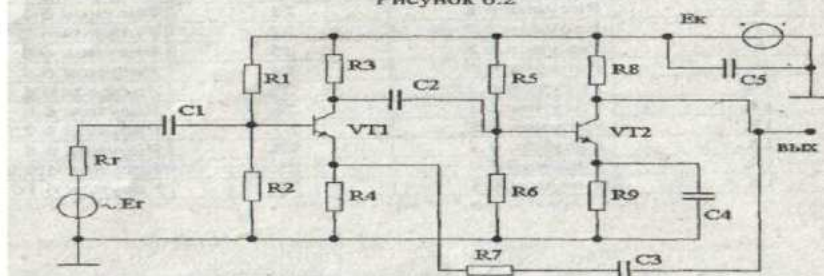


Рисунок 6.3

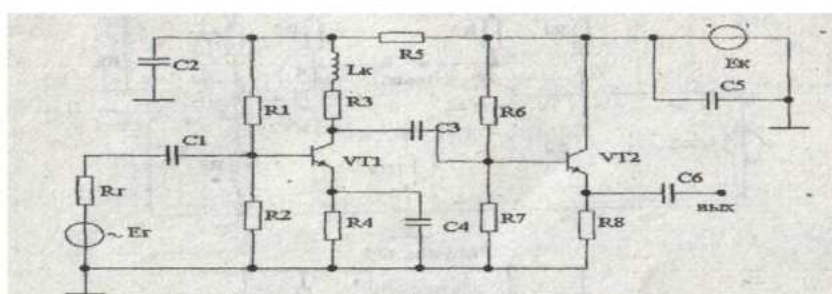


Рисунок 6.4

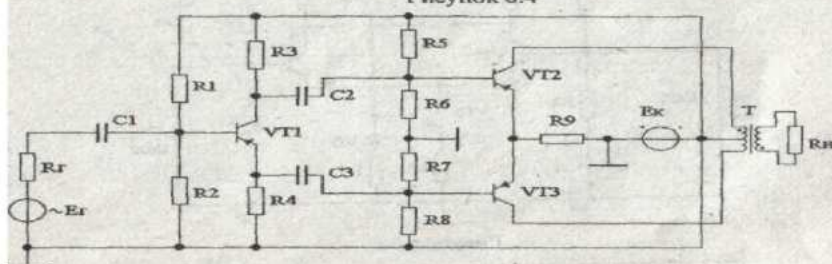
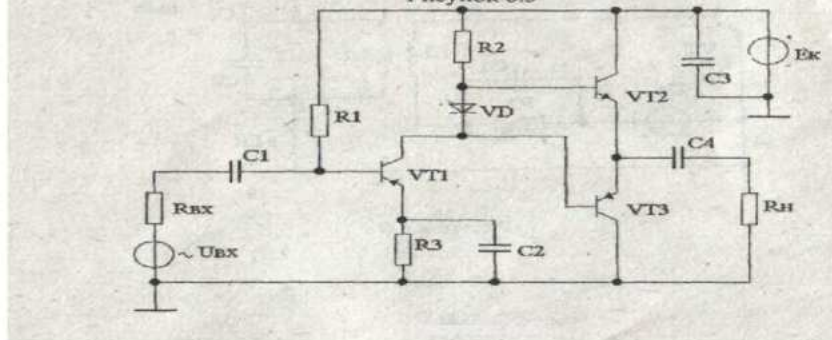
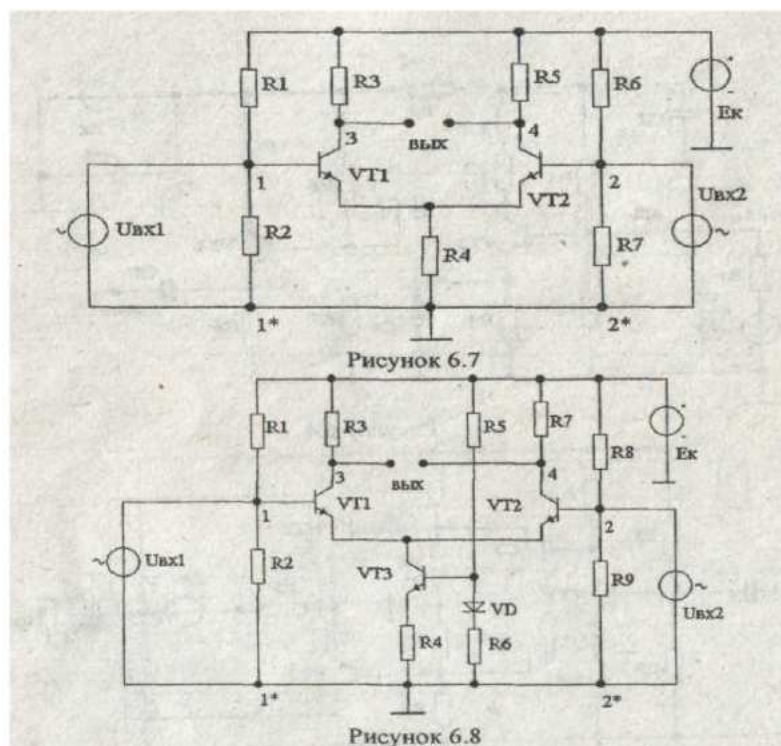


Рисунок 6.5





ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 7

КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Форма контроля	оперативный
Вид контроля	Практическое задание
1. Компоненты ПК	ПК2.1
2. Компоненты ОК	ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
3. Знания	технологии изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств
4. Умения	определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах

Условия выполнения задания:

Практическое задание предлагается студентам для выполнения в рамках лабораторной работы. Студенты выполняют наблюдение, измерение, конструирование, электронных схем Задания носят практикоориентированный характер и используются для контроля освоения умений, усвоения знаний, формирования элементов общих и профессиональных компетенций. При выполнении работы студенты пользуются методическими указаниями.

Для выполнения работы создаются микрогруппы из 3-4 человек. Отчет по работе оформляет каждый студент. Защита выполненной работы проводится индивидуально или в составе мини группы. Для получения зачета необходимо письменно ответить на контрольные вопросы и при необходимости на дополнительные вопросы преподавателя по указанной теме.

Инструкция для студентов

- 1.Собрать принципиальную схему исследования бестрансформаторного каскада на биполярном транзисторе с ОЭ;
- 2.Собрать схемы основных функциональных узлов усилителя:
- блок-схему генератора синусоидальных колебаний;
-блок-схему источника питания;
- 3.Экспериментальным путем диагностировать свойства схемы оконечного каскада на комплементарной паре транзисторов.

4. По результатам исследования построить АЧХ (амплитудно-частотную характеристику усилителя) и АХ (амплитудную характеристику усилителя)
5. Сделать вывод о проделанной работе

Методические указания по выполнению лабораторной работы:

1. Подготовка к работе.

Вопросы допуска к работе:

- 1.1. Объяснить достоинства и недостатки трансформаторных и бестрансформаторных каскадов
- 1.2. Определить преимущество построения схем на комплментарных транзисторах;
- 1.3. Найти на исследуемой схеме комплементарную пару транзисторов;

2. План работы.

- 2.1. Собрать схемы источника питания и генератора синусоидальных колебаний. Выставить заданное преподавателем напряжение питания усилительных каскадов. (рис1)

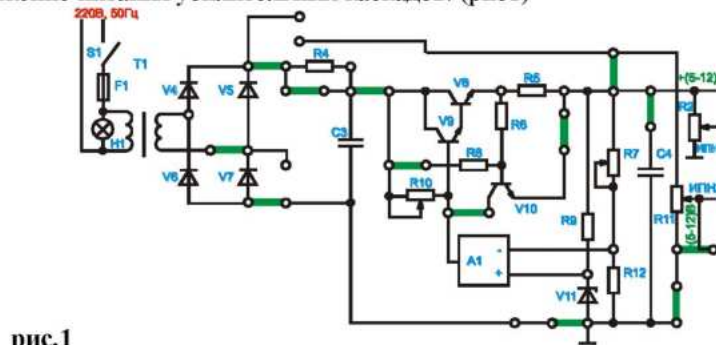


рис.1

- 2.3 Собрать схему генератора синусоидальных колебаний как показано на рис. 2.

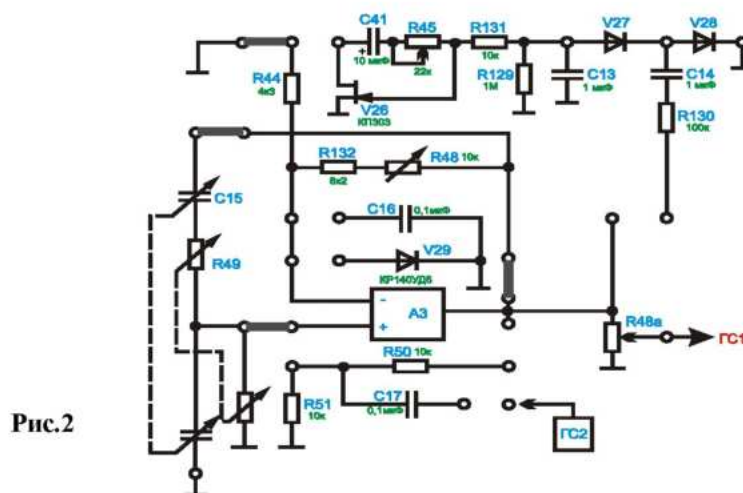


Рис.2

- 2.4. Собрать схему двухтактного бестрансформаторного усилителя на рис 3;

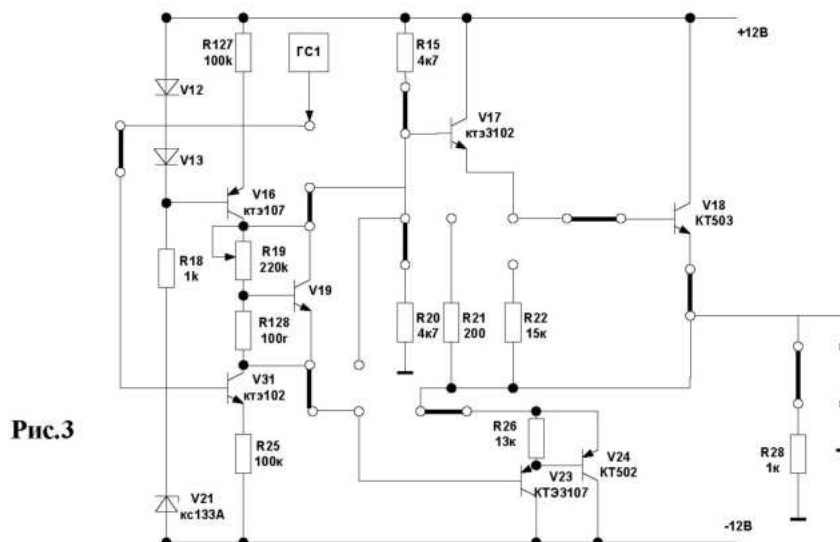


Рис.3

Задание 1: Снять и построить амплитудно-частотную характеристику усилителя (АЧХ) $U_{\text{выхт}} = f(f, \text{кГц})$

1.1. Для этого подать на вход усилителя от генератора ГС1 синусоидальный сигнал. При этом амплитуду входного сигнала $U_{\text{вхт}} = ???$ установить заданное преподавателем значение (и поддерживать это значение напряжения неизменным), а частоту сигнала изменять в соответствии с принципом измерения частоты. Замерить с помощью цифрового мультиметра амплитуду выходного сигнала $U_{\text{выхт}}$. **Результаты измерения занести в таблицу 1.**

По полученным данным построить амплитудно-частотную характеристику усилителя (АЧХ) $U_{\text{выхт}} = f(f, \text{кГц})$ и сделать вывод. Таблица 1

		$U_{\text{вхт}} = \text{const}, \text{В}$									
$f, \text{кГц}$											
$U_{\text{выхт}}, \text{В}$											

Задание 2: Снять и построить амплитудную характеристику усилителя.

2.1 Для этого подать на вход усилителя синусоидальный сигнал с частотой $f = 1 \text{ кГц}$. Изменяя амплитуду входного сигнала $U_{\text{вхт}}$ (порядка 10 значений) измерить значение выходного сигнала ($U_{\text{выхт}}$) с помощью цифрового мультиметра.

Результаты занести в таблицу 2.

2.2. По полученным данным таблицы 2 построить амплитудную характеристику (АХ) усилителя. $U_{\text{вых}} = f(U_{\text{вх}})$ и сделать вывод. Таблица 2

		$f = \text{const}, \text{кГц}$									
$U_{\text{вхт}}, \text{В}$											
$U_{\text{выхт}}, \text{В}$											

Контрольные вопросы.

(ответить письменно на вопросы для получения зачета)

1. Указать на принципиальной схеме усилительного каскада комплементарную пару транзистора.
2. Определить преимущество бестрансформаторных схем усиления
3. Какие транзисторы называются комплементарными?
4. Какие транзисторы называются составными?
5. Рассмотреть принцип работы двухтактного бестрансформаторного каскада.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 8 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Форма контроля	исследовательское задание
Вид контроля	оперативный
Объекты оценки:	
1. Компоненты ПК	ПК2.1
2. Компоненты ОК	ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
3. Знания	свойства идеального операционного усилителя; этапы эволюционного развития интегральных схем; большие интегральные схемы, сверхбольшие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем;
4. Умения	использовать операционные усилители для построения различных схем;

Условия выполнения задания:

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка электронной презентации, является формой самостоятельной работы студентов. Электронная презентация разрабатывается студентами индивидуально или группой студентов (2-3 чел.) в соответствии с методическими рекомендациями по ее подготовке. Защита презентации проводится в устной форме в рамках теоретических занятий.

Инструкция для студентов:

Регламент устного публичного выступления – не более 10 минут. Любое устное выступление должно удовлетворять трем основным критериям: это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам, критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий

эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели. Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10 - 15% общего времени), основной части (60 - 70%) и заключения (20 - 25%). В заключении необходимо сформулировать выводы, которые следуют из основной идеи (идей) выступления

В случае группового выполнения презентации в соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем

Критерии оценки электронной презентации:

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий (0-20 баллов)	обоснование выбора темы, знание предмета и свободное владение материалом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий (0-20 баллов)	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий (0-20 баллов)	использование языковых средств выразительности; правильность ударения, четкая дикция,
4. Психологический критерий (0-20 баллов)	взаимодействие с аудиторией, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения требований к компьютерной презентации (0-20 баллов)	соблюдение требований к первому и последнему слайдам, прослеживание обоснованной последовательности слайдов и информации на слайдах,

Количество набранных баллов по критериям оценки презентации	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 9

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ПОИСКОВОГО ВИДА

Форма контроля	Подготовка сообщения или доклада
Вид контроля	оперативный
Объекты оценки:	
1. Компоненты ПК	ПК2.1.
2. Компоненты ОК	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
3. Знания	принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития
4. Умения	использовать операционные усилители для построения различных схем;

Условия выполнения задания:

При выполнении поискового задания студентам рекомендуется выполнить работу с учебниками, справочниками, материалами периодической печати. Задание поискового характера является формой самостоятельной работы студентов. Результат такого вида задания – подготовка доклада, сообщения

Инструкция для студентов:

Студентам также следует руководствоваться методическими рекомендациями по подготовке устного сообщения. Регламент устного публичного выступления – не более 10 минут. Любое устное выступление должно удовлетворять трем основным критериям: это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам, критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели.

Примерные темы для доклада:

Подготовка информационного сообщения об импульсных генераторах Блокинг-генераторы

Подготовка информационного сообщения Усиление с модуляцией и демодуляцией

Подготовка информационного сообщения «Области применения операционных усилителей»

4.1 Критерии оценки уровня освоения

При проведении промежуточной аттестации студентов по учебной дисциплине

ОПЗ. Прикладная электроника используются следующие критерии оценок:

Оценка «отлично» ставится студенту, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка «отлично» соответствует высокому уровню освоения дисциплины.

Оценка «хорошо» ставится студенту, проявившему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению, и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка «хорошо» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя. Оценка «удовлетворительно» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине. Оценка «неудовлетворительно» соответствует низкому уровню освоения дисциплины.

Для оценки уровня освоения дисциплин в колледже устанавливаются следующее соответствие:

«отлично» - высокий уровень освоения;

«хорошо», «удовлетворительно» - достаточный уровень освоения;

«неудовлетворительно» - низкий уровень освоения.

Для оценки общих и профессиональных компетенций студентов используется дихотомическая система оценивания: «0» – компетенция не освоена, «1» – компетенция освоена.