



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

ИМТЭС
кафедра систем управления и вычислительной техники

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.2: Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	Промышленная электроника (Раздел 1. Основы электроники)	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия электроники; - основные физические принципы работы электронных технических средств; - принципы построения электронных схем; - оценку погрешности измерительных приборов; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать и настраивать простейшие электронные схемы основных функциональных устройств; - рассчитывать параметры электрических схем; - использовать информационные технологии для автоматизации расчетов электронных схем; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения конкретных задач путем выбора оборудования из каталогов или разработки электронных технических средств; - методами выбора контрольно-измерительных приборов для измерений, анализа научно-технической литературы, моделирования работы электронных схем; - навыками пользования контрольно-измерительными приборами

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания по дисциплине;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;
- задания по расчетно-графическим работам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания по дисциплине

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента. Проверка остаточных знаний по пройденным темам проводится не менее 3-х раз в течение семестра. В конце семестра для каждого студента определяется суммарное число правильных ответов:

- правильных ответов менее 60% - неудовлетворительно;
- правильных ответов 60% -75 % - удовлетворительно;
- правильных ответов 75% -85 % - хорошо;
- правильных ответов больше 85 % - отлично.

Если при проверке остаточных знаний по тестам процент правильных ответов оказался выше 85 % студенту в экзаменационной ведомости выставляется оценка «отлично». Ключи с правильными ответами к тестовым заданиям приведены в Приложении 1.

Вариант 1

1. Полупроводниковый диод имеет..... переходов.
1. один
2. два
3. три
4. четыре

2. Биполярный транзистор имеет..... переходов.
1. один
2. два

3. три
4. четыре

3. Полупроводниковый тиристор имеет переходов.
1. один
2. два
3. три
4. четыре

4. Дизъюнктор используется для выполнения операции
1. логического сложения
2. логического отрицания
3. отрицания логического сложения
4. отрицания логического умножения

5. Булева операция, результатом которой является значение «0» тогда и только тогда, когда значение одного операнда равно «0», а значение другого - «1» называется...
1. конъюнкция
2. инверсия
3. дизъюнкция
4. импликация

6. Последовательностной цепью называют логическую....
1. схему, значения выходных сигналов которой зависят только от текущих значений входных сигналов
2. совокупность запоминающих элементов
3. совокупность линий, по которым передаются сигналы одного функционального назначения
4. схему, в которой значения выходных сигналов определяются как комбинацией входных сигналов, так и состоянием памяти схемы в данный момент

7. Дешифратор предназначен для преобразования...
1. кода «1 из N» в двоичный код
2. непрерывно изменяющихся во времени величин в соответствующие значения двоичных кодов
3. входных двоичных кодов в соответствующие им значения непрерывно изменяющихся во времени величин
4. двоичного кода в код «1 из N»

8. Шифратор предназначен для преобразования...
1. кода «1 из N» в двоичный код
2. непрерывно изменяющихся во времени величин в соответствующие значения двоичных кодов
3. входных двоичных кодов в соответствующие им значения непрерывно изменяющихся во времени величин
4. двоичного кода в код «1 из N»

9. Сумматор предназначен для....
1. подсчета числа поступивших на вход импульсов
2. суммирования двоичных кодов двух чисел
3. приема, хранения и передачи двоичных слов
4. сравнения двоичных кодов двух чисел

10. Компаратор предназначен для...
1. подсчета числа поступивших на вход импульсов
2. суммирования двоичных кодов двух чисел
3. приема, хранения и передачи двоичных слов
4. выработки признаков отношений между двоичными словами

11. Мультиплексор предназначен для...
1. преобразования кода «1 из N» в двоичный код
2. коммутации информации от одного из p входов на общий выход
3. преобразования двоичного кода в код «1 из N»
4. коммутации информации с одного информационного входа на один из информационных выходов

12. Демультимплексор предназначен для...
1. преобразования кода «1 из N» в двоичный код
2. коммутации информации от одного из p входов на общий выход
3. преобразования двоичного кода в код «1 из N»
4. коммутации информации с одного информационного входа на один из информационных выходов

13. АЦП предназначен для преобразования...
1. кода «1 из N» в двоичный код
2. непрерывно изменяющихся во времени величин в соответствующие значения двоичных кодов
3. входных двоичных кодов в соответствующие им значения непрерывно изменяющихся во времени величин
4. двоичного кода в код «1 из N»

14. ЦАП предназначен для преобразования...
1. кода «1 из N» в двоичный код
2. непрерывно изменяющихся во времени величин в соответствующие значения двоичных кодов
3. входных двоичных кодов в соответствующие им значения непрерывно изменяющихся во времени величин
4. двоичного кода в код «1 из N»

15. В регистре сдвига ввод и вывод информации осуществляется...
1. в последовательной форме
2. в параллельной форме
3. ввод в параллельной форме, вывод - в последовательной
4. ввод в последовательной форме, вывод - в параллельной

16. В регистре сдвиг вправо осуществляется ...
1. старшие разряды переходят на место младших с потерей младшего разряда
2. младшие разряды переходят на место старших, выпадающий старший разряд переходит на место самого младшего
3. старшие разряды переходят на место младших, выпадающий младший разряд переходит на место самого старшего
4. младшие разряды переходят на место старших с потерей старшего разряда

17. В регистре сдвиг влево осуществляется...
1. старшие разряды переходят на место младших с потерей младшего разряда
2. младшие разряды переходят на место старших, выпадающий старший разряд переходит на место самого младшего
3. старшие разряды переходят на место младших, выпадающий младший разряд переходит на место самого старшего
4. младшие разряды переходят на место старших с потерей старшего разряда

18. В регистре циклический сдвиг влево осуществляется...
1. старшие разряды переходят на место младших с потерей младшего разряда
2. младшие разряды переходят на место старших, выпадающий старший разряд переходит на место самого младшего
3. старшие разряды переходят на место младших, выпадающий младший разряд переходит на место самого старшего
4. младшие разряды переходят на место старших с потерей старшего разряда

19. В регистре циклический сдвиг вправо осуществляется...
1. старшие разряды переходят на место младших с потерей младшего разряда
2. младшие разряды переходят на место старших, выпадающий старший разряд переходит на место самого младшего
3. старшие разряды переходят на место младших, выпадающий младший разряд переходит на место самого старшего
4. младшие разряды переходят на место старших с потерей старшего разряда

20. Регистр предназначен для...
1. подсчета числа поступивших на вход импульсов
2. суммирования двоичных кодов двух чисел
3. приема, хранения и передачи двоичных слов
4. выработки признаков отношений между двоичными словами

Вариант 2

1. Регистры представляют собой:
1. RS-триггер, JK-триггер и D-триггер, соединенные между собой
2. несколько D-триггеров, соединенных между собой
3. два JK-триггера, соединенные между собой
4. несколько JK-триггеров, соединенные между собой

2. Полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа p-n-p соответствует...
1. плюс плюс

2. плюс минус
3. минус плюс
4. минус минус

3. Если на вход расширения С приходит единица, с выходной суммой сумматора происходит следующее:
1. увеличивается на единицу
2. не изменяется
3. уменьшается на единицу

4. Выход каждого предыдущего триггера соединен с входом D следующего триггера в регистрах этого типа:
1. сдвиговых регистрах
2. параллельных регистрах
3. во всех регистрах

5. В режиме прямого счета 4-разрядный двоично-десятичный счетчик будет считать в этом диапазоне: от...
1. 0 до 15
2. 0 до 9
3. 0 до 99

6. При использовании элемента «Исключающее ИЛИ» в качестве управляемого инвертора....
1. при положительных входных сигналах элемент Исключающее ИЛИ будет работать как элемент 2ИЛИ
2. если на управляющем входе нуль, то входной сигнал инвертируется
3. один из входов элемента используется в качестве управляющего
4. если на управляющем входе единица, то входной сигнал инвертируется

7. Триггер можно реализовать, используя....
1. два логических элемента, охваченные положительными прямыми связями
2. три логических элемента, охваченные положительными обратными связями
3. два логических элемента, охваченные отрицательными обратными связями
4. два логических элемента, охваченные положительными обратными связями

8. счетчики обладают наибольшим быстродействием по сравнению со счетчиками других видов
1. асинхронные
2. синхронные с асинхронным переносом
3. синхронные
4. кольцевые

9. Управляющий сигнал ECR (Enable Carry) выполняет следующее действие...
1. только запрещает счет
2. только запрещает выработку сигнала переноса CR
3. запрещает счет и выработку сигнала переноса CR
4. разрешает счет и выработку сигнала переноса CR

10. На входы ЦАП коды подаются через параллельный регистр, чтобы...
1. уровень напряжения, соответствующий поданному коду, устанавливался более точно
2. согласовать уровни входных сигналов ЦАП
3. обеспечить одновременность изменения всех разрядов входного кода ЦАП

11. Использование приоритетных шифраторов для построения преобразователя сигналов от нажатия клавиш в код номера нажатой клавиши имеет недостатки, связанные с тем что
1. невозможно устранить дребезг контактов
2. при большом количестве входов приоритетный шифратор получается довольно сложным
3. проще согласовать уровни входных сигналов

12. Каскадирование сумматоров для увеличения разрядности осуществляется с целью, когда необходимо сигнал....
1. с выхода переноса сумматора, обрабатывающего старшие разряды, подать на вход переноса сумматора, обрабатывающего младшие разряды
2. с выхода переноса сумматора, обрабатывающего младшие разряды, подать на вход переноса сумматора, обрабатывающего старшие разряды
3. с входа переноса сумматора, обрабатывающего младшие разряды, подать на выход переноса сумматора, обрабатывающего старшие разряды

13. Компаратор кодов и регистр, охваченные обратной связью применяются в схеме...
1. вычисления разности двух последовательных значений входного кода
2. накапливающего сумматора
3. вычислителя экстремального значения входного кода
4. аналого-цифрового преобразователя

14. Асинхронные счетчики схемотехнически строятся на основе....
1. RS-триггеров
2. JK-триггеров
3. D-триггеров
4. T-триггеров

15. «Положительная логика» означает...
1. логическому нулю соответствует низкий уровень напряжения, а логической единице — высокий уровень
2. логическому нулю соответствует высокий уровень напряжения, а логической единице — низкий уровень
3. логический нуль кодируется положительным уровнем напряжения, а логическая единица — отрицательным уровнем напряжения

16. Микросхему с организацией 2Kx8 можно сделать микросхему 512x8, если отключить...
1. один старший разряд адреса памяти
2. два старших разряда адреса памяти
3. четыре старших разряда адреса памяти

17. Длительность каждой ступеньки выходного сигнала генератора пилообразного аналогового сигнала, использующего в качестве источника входных кодов ЦАП обычный двоичный счетчик равна...
1. периоду тактового генератора T
2. $2T$
3. $2nT$, где n — количество разрядов входного кода

18. Одновременное изменение сигналов на входе шифратора приводит...
1. к появлению периодов неопределенности на выходах
2. к появлению на любом входе шифратора паразитных отрицательных коротких импульсов
3. никак не влияет на работу шифратора

19. Коэффициент разветвления определяется...
1. отношением выходного тока к входному
2. отношением входного тока к выходному
3. числом входов

20. Атенюатор аналогового сигнала на ЦАП применяется для...
1. усиления входного напряжения, изменяемого в очень широких пределах
2. регулировки амплитуды выходного сигнала генератора на основе ЦАП
3. сдвига аналогового сигнала на величину, задаваемую входным цифровым кодом

Вариант 3

1. В схему счетчиков импульса и паузы для генератора прямоугольных импульсов включаются логические элементы 4ИЛИ-НЕ с целью...
1. уменьшения задержек переноса
2. обеспечения синхронной работы всей схемы
3. обеспечения поочередной работы счетчиков

2. В структуру микропрограммного автомата входит....
1. ОЗУ
2. тактовый генератор
3. Аналого-цифровой преобразователь

3. Сдвиговые регистры применяются дляОЗУ.
1. увеличения разрядности шины адреса
2. увеличения разрядности шины данных
3. повышения быстродействия памяти

4. Схема, которая включает в себя только АЦП, компаратор кодов и триггер является...
1. фиксатором превышения входным сигналом установленного порога
2. вычислителем амплитуды аналогового сигнала
3. схемой увеличения вдвое частоты преобразования входного сигнала

5. Для подсчета количества пришедших входных импульсов, если их не больше 65535 потребуется..... 4-разрядных счетчиков.
1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

6. Преимущество схемы генератора прямоугольных импульсов с регулируемой длительностью импульса и длительностью паузы на синхронных счетчиках по сравнению со схемой на синхронных счетчиках с асинхронным переносом заключается в том, что.....
1. отсутствует ограничение максимально допустимой тактовой частоты
2. по меньшей мере, вдвое повышается максимальная частота тактового сигнала генератора
3. ни в чем

7. Элементарная функция микропрограммного автомата остановки в каком-то адресе ПЗУ может использоваться для....
1. ожидания изменения входного сигнала
2. того, чтобы закончить обработку реакции на предыдущее изменение входных сигналов
3. выдачи последовательности выходных сигналов

8. Синхронная работа счетчиков импульса и паузы и триггера для генератора прямоугольных импульсов обеспечивается....
1. инвертором
2. триггером
3. элементом 2И
4. элементом 2ИЛИ

9. В АЦП.....входное напряжение сравнивается одним единственным компаратором с несколькими эталонными уровнями напряжения.
1. последовательного типа
2. параллельного типа
3. параллельного и последовательного типа

10. Компараторов кодов используются для....
1. сравнения двух входных кодов и выдачи на выходы сигналов о результатах этого сравнения
2. сравнения двух выходных кодов
3. перекоммутации одного входного сигнала на несколько выходов

11. Одновибраторы схемотехнически представляют собой...
1. микросхемы, поочередно передающие на один выход один из нескольких входных сигналов
2. микросхемы, которые в ответ на входной сигнал формируют выходной импульс заданной длительности
3. времязадающие резисторы и конденсаторы

12. Для синхронизации с помощью триггера необходимо иметь синхросигнал...
1. сопровождающий входные информационные сигналы и задержанный относительно момента изменения этих сигналов на время, большее задержки комбинационной схемы
2. сопровождающий входные информационные сигналы и задержанный относительно момента изменения этих сигналов на время, меньшее задержки комбинационной схемы
3. асинхронный по отношению ко всей остальной схеме

13. Вход выбора микросхемы CS относится к микросхемы памяти.
1. адресным выводам
2. выводам данных
3. управляющим выводам

14. Сумматор имеет количество выводов, которое
1. на единицу больше количества разрядов входных кодов
2. составляет два выхода результирующих сигналов: прямой и инверсный
3. равно количеству разрядов входных кодов

15. Каскадирование двух синхронных счетчиков осуществляется следующим образом...
1. нужен выход 8 первого счетчика соединить с входом С1 второго счетчика
2. нужен выход 4 первого счетчика соединить с входом С1 второго счетчика
3. тактовые входы С обоих счетчиков объединяются, а сигнал переноса первого счетчика подается на вход разрешения счета (ЕСТ) второго счетчика

16. Основным недостатком триггеров и регистров является...
1. минимальное время задержек срабатывания
2. максимально высокая допустимая рабочая частота
3. малый объем их внутренней памяти
4. высокая инерционность

17. 8-разрядный двоично-десятичный счетчик в режиме прямого счета будет считать в диапазоне от...
1. 0 до 15
2. 0 до 9
3. 0 до 255
4. 0 до 64

18. Сумматор и выходной регистр, охваченные обратной связью применяются в схеме...
1. вычисления разности двух последовательных значений входного кода
2. накапливающего сумматора
3. вычислителя экстремального значения входного кода

19. Разряды асинхронного счетчика переключаются...
1. последовательно
2. параллельно

- | |
|---|
| 3. все разряды одного счетчика переключаются одновременно, но при каскадировании каждый следующий счетчик переключается с задержкой относительно предыдущего счетчика |
|---|

20. Понятие «отрицательная логика» означает, что ...

- | |
|---|
| 1. логическому нулю соответствует низкий уровень напряжения, а логической единице — высокий уровень |
| 2. логический нуль кодируется отрицательным уровнем напряжения, а логическая единица — положительным уровнем напряжения |
| 3. логическому нулю соответствует высокий уровень напряжения, а логической единице — низкий уровень |

3.2 Задания и контрольные вопросы по лабораторным работам

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. Исследование характеристик полупроводникового диода

Задание к лабораторной работе:

1. Снять и построить семейство статических ВАХ диода, включенным в прямом направлении.
2. Снять и построить семейство статических ВАХ диода, включенным в обратном направлении.
3. Графоаналитическим способом определить и рассчитать значения статического и динамического сопротивления диода.

Контрольные вопросы

1. Какими свойствами обладает p-n переход?
2. Как влияет температура на ВАХ диода?
3. В чем принципиальное отличие ВАХ кремниевого и германиевого диодов?
4. По каким основным параметра производится выбор диода для работы в выпрямителе?
5. Как влияет частота на выпрямительные свойства диода?
6. В чем отличие статического и динамического сопротивлений диода?
7. В каких схемах применяют диоды?
8. Какие разновидности диодов бывают?
9. С какой целью диоды в схемах соединяют параллельно?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2. Исследование характеристик тиристора

Задание к лабораторной работе

1. Снять и построить семейство статических ВАХ прямой ветви тиристора при различных значениях тока управляющего электрода.
2. Определить значение тока удержания тиристора.

Контрольные вопросы

1. Какую p-n структуру имеет тиристор?
2. Как влияет температура на ВАХ тиристора?
3. В чем отличие триодного тиристора от запираемого?
4. Перечислить способы включения динистора.
5. Почему в коммутационных аппаратах применяются главным образом управляемые вентили (тиристоры)?

6. Перечислить способы закрытия тиристором.
7. Поясните принцип работы симистора?
8. Как построить эквивалентную схему симистора на транзисторах?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Исследование характеристик биполярного транзистора *Задание к лабораторной работе*

1. Снять и построить семейство статических входных ВАХ биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.
2. Снять и построить семейство статических выходных ВАХ биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.
3. По экспериментально полученным статическим ВАХ биполярного транзистора определить графоаналитическим способом h -параметры транзистора. Сравнить полученные значения со справочными.

Контрольные вопросы

1. Какие полупроводниковые приборы называют биполярными транзисторами?
2. Перечислите режимы работы биполярного транзистора.
3. Какова взаимосвязь между токами базы, эмиттера и коллектора биполярного транзистора?
4. Перечислите основные схемы включения биполярных транзисторов.
5. Изобразите графики входных и выходных характеристик биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.
6. Приведите сравнительный анализ схем включения транзистора.
7. В каких режимах может работать биполярный транзистор?
8. Что такое система h -параметров для биполярных транзисторов?
9. Как определить h -параметры по статическим характеристикам транзистора в схеме с общим эмиттером?
10. Приведите основные параметры биполярных транзисторов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. Исследование характеристик полевого транзистора *Задание к лабораторной работе*

1. Снять и построить семейство статических переходных ВАХ полевого транзистора, включенного по схеме с общим истоком.
2. Снять и построить семейство статических выходных ВАХ полевого транзистора, включенного по схеме с общим истоком.
3. По экспериментально полученным статическим ВАХ полевого транзистора определить графоаналитическим способом значение крутизны и дифференциального сопротивления стока полевого транзистора. Сравнить полученные значения со справочными.

Контрольные вопросы

1. Как устроен полевой транзистор с управляющим р-п переходом?
2. Объяснить принцип действия и особенности работы полевого транзистора с управляющим р-п переходом.
3. Дать вывод расчетной вольтамперной характеристики полевого транзистора с управляющим р-п переходом.
4. Какие различия наблюдаются между расчетной и вольтамперной характеристикой реального полевого транзистора и почему?

5. Начертить и объяснить вид стоко-затворных характеристик полевого транзистора с управляющим р-п переходом.

6. Начертить и объяснить вид стоковых характеристик полевого транзистор с управляющим р-п переходом.

7. Дайте определения понятиям напряжения отсечки, граничным напряжению и току полевого транзистора с управляющим р-п переходом.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. Исследование характеристик стабилитрона и параметрического стабилизатора напряжения

Задание к лабораторной работе

1. Снять и построить обратную ветвь статической ВАХ стабилитрона.

2. Снять и построить статические амплитудные характеристики параметрического стабилизатора при подключении разных балластных резисторов.

3. Снять и построить статические внешние характеристики параметрического стабилизатора при подключении разных балластных резисторов.

4. По ВАХ стабилитрона графоаналитическим способом определить дифференциальное сопротивление стабилитрона.

5. По амплитудным характеристикам рассчитать коэффициент стабилизации при подключении разных балластных резисторов.

Контрольные вопросы

1. Для каких целей применяются стабилитроны? Какая ветвь ВАХ стабилитрона является рабочей?

2. Что такое стабисторы?

3. Чем стабисторы отличаются от стабилитронов?

4. Что такое дифференциальное сопротивление стабилитрона?

5. Можно ли включать стабилитроны последовательно? Параллельно? Какие дополнительные качества можно при этом получить?

6. Какие существуют способы термокомпенсации параметров стабилитрона?

7. Приведите схему параметрического стабилизатора напряжения и опишите его работу.

8. Как определить коэффициент стабилизации параметрического стабилизатора напряжения?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6. Исследование характеристик фотоэлектрических приборов

Задание к лабораторной работе:

1. Изучить физические возможности работы фоторезистора и фотодиода, принцип действия, устройство, характеристики, и назначение.

2. Выписать основные паспортные данные фоторезистора ФС-К2 и фотодиода ФД-3.

3. Снять и построить семейство статических ВАХ фоторезистора при константных значениях светового потока.

4. Снять и построить семейство статических энергетических характеристик фоторезистора при изменении сопротивления нагрузки.

5. Снять и построить семейство статических энергетических характеристик фотодиода в режиме преобразователя и фотогенератора.

Контрольные вопросы

1. Какой фотоэффект используется в полупроводниковых фотоэлементах?
2. По каким основным параметрам производится выбор фотоприборов?
3. Объясните природу наличия темнового тока у фотоэлементов.
4. Чем объясняется возникновение фотоЭДС?
5. Какой фотоэлемент допускает изменение полярности приложенного напряжения?
6. Какие фотоэлементы обеспечивают большую точность измерения светового потока: полупроводниковые или электронные?
7. Изобразите спектральные характеристики фоторезистора и фотодиода.
8. Назовите области применения фотоприборов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7. Исследование характеристик управляемого выпрямителя с системой импульсно-фазового управления (СИФУ)

Задание к лабораторной работе:

1. Изучить принцип работы управляемых выпрямителей на тиристорах.
2. Снять с помощью осциллографа временные диаграммы сигналов в контрольных гнездах, измерить амплитуду сигналов и длительность импульсов.
3. Снять и построить семейство регулировочных характеристик при разных значениях нагрузки.
4. Снять и построить семейство внешних характеристик управляемого выпрямителя.

Контрольные вопросы

1. Какие типы СИФУ широко применяются?
2. Из каких основных устройств состоит СИФУ?
3. Какое значение диодов в схеме?
4. Какое назначение RC-цепочек в схеме?
5. Чем объясняется нелинейный вид регулировочной характеристики выпрямителя?
6. Какие области применения управляемых выпрямителей?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8. Исследование логических элементов

Задание к лабораторной работе:

1. Ознакомиться с установкой УМ11. Разобраться с назначением всех гнезд, имеющихся на наборном поле установки.
2. Экспериментальным путём получить таблицы истинности для следующих элементов:
2-И-НЕ,
3-И-НЕ,
4-И-НЕ,
2И-2ИЛИ-НЕ.

В отчёте для каждого элемента должно быть приведено его название, математическое представление реализуемой функции, графическое обозначение и таблица истинности.

3. Построить на основе элементов "2-И-НЕ" схему, реализующую функцию элемента "НЕ". Привести 2 различные схемы, их математические модели и графическое изображение.

4. Построить на основе элементов "2-И-НЕ" схему, реализующую функцию элемента "ИЛИ". Привести математическое описание работы схемы и её графическое изображение.

5. Построить на основе элементов "2-И-НЕ" схему, реализующую функцию элемента "И". Привести математическое описание работы схемы и её графическое изображение.

6. Построить на основе элементов "2-И-НЕ" схему, реализующую функцию, указанную преподавателем.

7. Определить свой вариант переключательной функции. Для этого необходимо номер варианта перевести в двоичную систему счисления и записать шесть его младших разрядов в виде слова $\alpha_6 \alpha_5 \alpha_4 \alpha_3 \alpha_2 \alpha_1$. Определив значение α_i , записать их в приведенную ниже таблицу.

Например, если номер варианта 19 (010011), то $\alpha_6=0$, $\alpha_5=1$, $\alpha_4=0$, $\alpha_3=0$, $\alpha_2=1$, $\alpha_1=1$.

Для заданной функции и ее отрицания найти МДНФ. Представить функцию в форме И-НЕ.

Построить указанную схему, учитывая, что на входы могут подаваться с помощью тумблеров прямые и инверсные значения переменных.

Контрольные вопросы:

1. Системы логических элементов (серии, комплексы), основные параметры системы логических элементов, значения основных параметров для логических элементов серии 155.

2. Подключение неиспользуемых входов элементов, работоспособность элемента с "висящими в воздухе" выводами.

3. Базовый элемент 155-й серии, реализация элемента "НЕ", "ИЛИ" многовходовых "И" и "ИЛИ", "ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ".

4. Комбинационная схема, закон функционирования, способы его задания.

5. Управляемый инвертор.

6. Схемы с "открытым коллектором", "монтажное ИЛИ", возможность соединения логических элементов, минимальные и максимальные величины нагрузочных резисторов для элементов с открытым коллектором.

7. Система обозначения микросхем.

Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при защите студентом отчёта по выполненной работе. Результаты защиты оцениваются преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знания, получает по лабораторной работе оценку «зачтено».

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Для промежуточной аттестации по дисциплине проводится экзамен.

Студенты допускаются к экзамену, если выполнены и защищены все лабораторные работы; имеющие положительную оценку («зачтено») по результатам устного опроса; регулярно посещавшим лекционные занятия. Экзаменационный билет содержит 3 вопроса.

Экзаменационные вопросы по дисциплине:

1. Резистор. Классификация резисторов. УГО

2. Специальные резисторы. Назначение. УГО

3. Конденсаторы. Классификация. УГО. Параметры
4. Катушка индуктивности. УГО. Параметры
5. Полупроводники. Примесные полупроводники. p-n переход
6. Полупроводниковый диод. Классификация. УГО. Параметры. Назначение
7. Стабилитрон. УГО. Параметры. Назначение
8. Варикап. УГО. Параметры. Назначение
9. Биполярный транзистор. УГО. Параметры. Принцип действия и назначение
10. Полевой транзистор. УГО. Параметры. Принцип действия и назначение
11. Тиристор. УГО. Параметры. Назначение
12. Симистор. УГО. Параметры. Назначение
13. Светодиод. УГО. Параметры. Назначение
14. Фоторезистор. УГО. Параметры. Назначение
15. Фотодиод. УГО. Параметры. Назначение
16. Варикап. УГО. Параметры. Назначение
17. Оптопара. УГО. Параметры. Назначение
18. ЖКИ. Устройство. Назначение
19. Электронные ключевые схемы
20. Логические элементы. УГО. Реализация
21. Группы интегральных микросхем. Типы логики.
22. Триггер
23. Мультивибратор

4.2 Экзаменационная оценка определяется совершенством ответов на экзаменационные вопросы, содержащиеся в билете, и дополнительные вопросы, задаваемые экзаменатором.

При промежуточной аттестации учитывают оценки, полученные при тестировании в течение семестра.

Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») выставляется в соответствии с критериями, указанными в таблице 4.

Таблица 4 – Система и критерии оценивания экзаменационного тестирования

Критерий	Система оценок	2	3	4	5
		0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
		«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в		Обладает частичными и раз-	Обладает минимальным набором	Обладает набором знаний,	Обладает полной полнотой знаний и си-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
отношении изучаемых объектов	рознесенными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	ром знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	стемным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Раздел 1. Основы электроники» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры систем управления и вычислительной техники 25.04.2022 г. (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



В.А. Петрикин

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры энергетики (протокол № 4 от 29.03.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.Ф. Белей