Перечень теоретических и практических заданий к экзамену по ОП.03 Прикладная электроника (2 курс, 4 семестр 2022-2023 уч. г.)

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: В билете два теоретических и два практических задания

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Построение временных диаграмм в масштабе для дифференцирующей RC-цепи при условии: длительность входного

прямоугольного импульса tи=90 мс; R=100 Ом; С=10 мкФ. Пояснение выполнения условия дифференцирования.

Оценка	Показатели оценки
3	Временные диаграммы построены, но без учета масштаба.
4	Временные диаграммы построены верно и в масштабе.
5	Временные диаграммы построены верно и в масштабе. Пояснено условие выполнения дифференцирования

Задание №2

Приведение видов биполярных транзисторов. УГО биполярных транзисторов. Принцип функционирования биполярных транзисторов.

Технологии изготовления биполярных транзисторов.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены виды биполярных транзисторов и их УГО.
4	Приведены виды биполярных транзисторов и их УГО. Поясненн принцип функционирования биполярных транзисторов
5	Приведены виды биполярных транзисторов и их УГО. Поясненн принцип функционирования биполярных транзисторов. Приведены технологии изготовления биполярных транзисторов

Задание №3

Понятие операционного усилителя (ОУ). Приведение свойств идеального ОУ. Применение ОУ,

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены свойства идеального ОУ.
4	Приведено устройство ОУ. Приведены свойства идеального ОУ
5	риведено устройство ОУ. Приведены свойства идеального ОУ. Приведены возможности применение ОУ.

Задание №4

Приведение схемы мультивибратора. Пояснение принципа действия мультивибратора с приведением временных диаграмм.

Умение рассчитать период следования и длительность импульсов сигналов вырабатываемых мультивибратором.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведена схема мультивибратора. Пояснен принцип действия мультивибратора без приведения временных диаграмм.
4	Приведена схема мультивибртора. Пояснен принцип действия мультивибратора с приведением временных диаграмм.
5	Приведена схема мультивибртора. Пояснен принцип действия мультивибратора с приведением временных диаграмм.Прииведен рсчет периода следования и длительности импульсов сигналов вырабатываемых мультивибратором.

Задание №5

Приведение принципиальной схемы для реализации булевой функции "И" на элементах ДРЛ.

Приведение принципиальной схемы для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах ДТЛ.

Пояснение принципа работы данных схем. Параметры и особенности ДРЛ и ДТЛ схем.

Оценка	Показатели оценки

3	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах ДТЛ.. .Приведены параметры и особенности ДТЛ схем
4	Приведенв принципиальная схема для реализации булевой функции "И" на элементах ДРЛ. Приведена принципиальная схема для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах ДТЛ. Пояснен принцип работы данных схем.
5	Приведена принципиальная схема для реализации булевой функции "И" на элементах ДРЛ. Приведены принципиальная схема для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах ДТЛ. Пояснен принцип работы данных схем. Приведены параметры и особенности ДРЛ и ДТЛ схем.

Задание №6

Приведение принципиальной схемы для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах ТТЛ.

Пояснение принципа работы данной схемы. Параметры и особенности ТТЛ схем.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведена принципиальная схема для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах ТТЛ. .Приведены параметры и особенности ТТЛ схем
4	Приведена принципиальная схема для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах ТТЛ. Пояснен принцип работы данных схем.
5	Приведена принципиальная схема для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах ТТЛ. Пояснен принцип работы данной схемы. Приведены параметры и особенности ТТЛ схем.

Задание №7

Приведение принципиальных схем для реализации булевой функции "ИЛИ-НЕ" на элементах ТТЛ.

Пояснение принципа работы данных схем. Параметры и особенности ТТЛ схем.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "ИЛИ-НЕ" на элементах ТТЛ. .Приведены параметры и особенности ТТЛ схем
4	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "ИЛИ-НЕ" на элементах ТТЛ. Пояснен принцип работы данных схем.
5	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "ИЛИ-НЕ" на элементах ТТЛ. Пояснен принцип работы данных схем. Приведены параметры и особенности ТТЛ схем.

Задание №8

Построение логических элементов "И-НЕ", на элементах МОП, КМОП.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах МОП, КМОП. .Приведены параметры и особенности МОП и КМОП схем.
4	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах МОП, КМОП. .Почснен принцип действия данных схем.
5	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "И-НЕ" на элементах МОП, КМОП. Пояснен принцип работы данных схем. Приведены параметры и особенности МОП и КМОП схем.

Задание №9

Построение логических элементов "ИЛИ-НЕ", на элементах МОП, КМОП.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "ИЛИ-НЕ" на элементах МОП, КМОП. . Приведены параметры и особенности МОП и КМОП схем.
4	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "ИЛИ-НЕ" на элементах МОП, КМОП. Пояснен принцип работы данных схем.
5	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "ИЛИ-НЕ" на элементах МОП, КМОП. Пояснен принцип работы данных схем. Приведены параметры и особенности МОП и КМОП схем.

Задание №10

Построение логических элементов "ИЛИ", "ИЛИ-НЕ" на элементах ЭСЛ.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "ИЛИ" и "ИЛИ-НЕ" на элементах ЭСЛ. Приведены параметры и особенности ЭСЛ схем.
4	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "ИЛИ" и "ИЛИ-НЕ" на элементах ЭСЛ. Пояснен принцип работы данных схем. .
5	Приведены принципиальные схемы для реализации булевой функции "ИЛИ" и "ИЛИ-НЕ" на элементах ЭСЛ. Пояснен принцип работы данных схем. Приведены параметры и особенности ЭСЛ схем.

Задание №11

Приведение режимов работы цифровых интегральных схем (ЦИС). Приведение характеристик и параметров ЦИС.

Приведение особенностей применеия ЦИС при разработке цифровых устройств (учет нагрузочных способностей ЦИС,

согласование ЦИС со стандартными и нестандартными уровнями сигналов, учет неиспользуемых

элементов и входов ЦИС).

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены режимы работы ЦИС. Приведены особенности применения ЦИС при разработке цифровых устройств.
4	Приведены режимы работы ЦИС. Приведены характеристики и параметры ЦИС.
5	Приведены режимы работы ЦИС. Приведены характеристики и параметры ЦИС. Приведены особенности применения ЦИС при разработке цифровых устройств.

Задание №12

Приведение классификации БИС, СБИС, МП СБИС по степени интеграции, по функциональным назначениям,

по конструктивно-технологическим признакам, по возможности программирования. Понятие нанотехнологий.

Приведение возможностей нанотехнологий при производстве интегральных схем. Тенденции развития интегральных схем.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведена классификация БИС, СБИС МП СБИС.Дано понятие нанотехнологий
4	Приведена классификация БИС, СБИС, МП СБИС. Дано понятие нанотехнологий и их возможностей при производстве интегральных схем.
5	Приведена классификация БИС, СБИС, МП СБИС. Дано понятие нанотехнологий и их возможностей при производстве интегральных схем. Приведена тенденция развития интегральных схем

Задание №13

По заданным параметрам произвести расчет RC- цепей. Привести временные диаграммы работы. Пояснить полученные результаты.

Оценка	Показатели оценки
3	Расчет RC-цепей произведен. Временные диаграммы приведены не для всех заданных условий.

4	Расчет RC-цепей произведен. Временные диаграммы приведены для всех заданных условий.
5	Расчет RC-цепей произведен. Временные диаграммы приведены для всех заданных условий.Пояснены полученые результаты.

Задание №14

Привести схему использования тиристора для регулировки мощности нагрузки. Пояснить назначение каждого элемента схемы.

Пояснить принцип работы схемы. Привести формулу для расчета мощности, выделяемой в нагрузку..

Оценка	Показатели оценки
3	Приведена схема использования тиристора для регулировки мощности в нагрузке. Принцип работы схемы не пояснен.
4	Приведена схема использования тиристора для регулировки мощности в нагрузке. Пояснен принцип работы схемы.
5	Приведена схема использования тиристора для регулировки мощности в нагрузке. Пояснен принцип работы схемы Приведена формула для расчета мощности выделяемой в нагрузку..

Перечень практических заданий:

Задание №1

Из предложенного набора полупроводниковых приборов выбрать: диоды, биполярные транзисторы,полевые транзисторы,

тиристоры. По справочникам определить параметры полупроводникового прибора заданного преподавателем. Пояснение

принципа работы данного полупроводникового прибора. Приведение схемы с использованием полупроводникового прибора

заданного преподавателем. Пояснение принципа действия данной схемы и пояснения назначения каждого элемента схемы.

Оценка	Показатели оценки

3	Из предложенного набора полупроводниковых приборов выбраны диоды, биполярные транзисторы, полевые транзисторы. Пояснен принцип действия заданного полупроводникового прибора Приведена схема с использованием данного полупроводникового прибора.
4	Из предложенного набора полупроводниковых приборов выбраны диоды, биполярные транзисторы, полевые транзисторы, тиристоры. по справочникам определены параметрыполупроводникового прибора заданного преподавателем. Пояснен принцип действия данного полупровдникового прибора. приведена схема с использованием данного полупроводникового прибора.
5	Из предложенного набора полупроводниковых приборов выбраны диоды, биполярные транзисторы, полевые транзисторы, тиристоры. по справочникам определены параметрыполупроводникового прибора заданного преподавателем. Пояснен принцип действия данного полупровдникового прибора. приведена схема с использованием данного полупроводникового прибора.Пояснен принцип действия данной схемы и пояснено назначение каждого элемента схемы.

Задание №2

Приведение схемы усилителя низкой частоты с ОЭ на транзисторах. Пояснение назначения каждого элемента схемы.

Пояснение принципа действия данной схемы. Пояснение выбора рабочей точки для данной схемы.

Приведение формулы для расчета коэффициента усиления данной схемы по напряжению, току, мощности, КПД.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведена схема усилителя. Пояснен принцип действия данной схемы.

4	Приведена схема усилителя. Пояснен принцип действия данной схемы. Приведена формула для расчета коэффициента усиления по напряжению.
5	Приведена схема усилителя. пояснен принцип действия данной схемы и назначение каждого элемента схемы.Пояснен выбор рабочей точки данной схемы. Приведена формула для расчета коэффициента усиления по напряжению, току, мощности, КПД.

Задание №3

Привести схему люого RC- генератора и любого LC-генератора. Пояснить назначение каждого элемента схемы.Пояснить принцип дейтвия данной схемы.

Привести формулы для рассчета частоы, вырабатываемой данным генератором.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведена схема одного из генераторов. Пояснено назначение каждого элемента схемы.
4	Приведена схема одного из генераторов. Пояснено назначение каждого элемента схемы.Пояснен принцип действия схемы.
5	Приведена схема одного из генераторов. Пояснено назначение каждого элемента схемы.Пояснен принцип действия схемы. Приведены формулы для расчета частоты данного гененратора..

Задание №4

Пояснение возможности использования операционного усилителя (ОУ) для построения различных схем.

Пояснение того, какие схемы и как можно построить на базе ОУ..

Приведение схемы построенной на базе ОУ с пояснениями.

Приведение расчета параметров построенной схемы.

Оценка	Показатели оценки
3	Пояснена возможность использования ОУ для построения различных схем. Приведена схема, построенная на базе ОУ.

4	Пояснена возможность построения различных схем на базе ОУ. Поянено какие схемыи как можно построить на базе ОУ. Приведена схема построенная на базе ОУ с пояснениями.
5	Пояснена возможность построения различных схем на базе ОУ. Поянено какие схемыи как можно построить на базе ОУ. Приведена схема построенная на базе ОУ с пояснениями. Приведен расчет параметров для данной схемы

Задание №5

Построение схемы RC-триггера на элементах "И-НЕ" и "ИЛИ-НЕ". Приведение таблицы истинности для

данных схем. Пояснение принципа действия данных схем.Приведение параметров логических элементов,

которые требуется учитывать при построение логических схем.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведена схема RC-триггера, построенного на элементах "И-НЕ" Приведена таблица истинности для данной схемы.
4	Приведена схема RC-триггера, построенного на элементах "И-НЕ" и "ИЛИ-НЕ" Приведена таблицы истинности для данных схем..
5	Приведена схема RC-триггера, построенного на элементах "И-НЕ" и "ИЛИ-НЕ" Приведена таблицы истинности для данных схем..Приведены параметры используемых логических элементов, которые требуется учитывать при построении логических схем.