**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ОП.03 Прикладная электроника
(2 курс, 4 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Письменная работа

Задание №1

Определить транзисторы на предложенной плате. Определить маркировку и вид найденных

Оценка	Показатели оценки
3	Транзисторы на плате найдены не все. Маркировка и виды транзисторов определены не полностью.
4	Транзисторы на плате найдены все. Маркировка и виды транзисторов определены не для всех найденных транзисторов.
5	Транзисторы на плате найдены все. Определены маркировка и виды найденных транзисторов.

Задание №2

Расшифровать маркировку и определить справочные данные для предложенных транзисторов.

Оценка	Показатели оценки
3	Расшифровка маркировки и определение справочных данных приведены не для всех предложенных транзисторов. Принцип действия данных транзисторов не пояснены.
4	Расшифровка маркировки и справочные данные приведены для всех предложенных транзисторов. Пояснено устройство данных транзисторов.
5	Расшифровка маркировки и справочные данные приведены для всех предложенных транзисторов. Пояснено устройство и принцип действия данных транзисторов.

Текущий контроль №2

Форма контроля: Лабораторная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: С использованием ИКТ.

Задание №1

Собрать на основе операционного усилителя схемы: неинвертирующего усилителя,

~~инвертирующего усилителя, сумматора в соответствии с описанием работы в программе Multisim.~~

Оценка	Показатели оценки
3	Собрана одна схема.
4	Правильно собраны две схемы
5	Правильно собраны все схемы.

Задание №2

Получить осциллограммы входного и выходного сигналов для схем неинвертирующего и инвертирующего усилителей. Привести расчет коэффициента усиления по напряжению для

~~каждой схемы. Пояснить принцип работы каждой из схем.~~

Оценка	Показатели оценки
3	Осциллограммы получены только для одной схемы и для данной схемы рассчитан коэффициент усиления.
4	Осциллограммы получены для обеих схем. Приведен расчет коэффициента усиления для каждой схемы.
5	Осциллограммы получены для обеих схем. Приведен расчет коэффициента усиления для каждой схемы. Пояснен принцип работы каждой из схем.

Задание №3

Пояснить устройство операционного усилителя. Объяснить, какие схемы и как можно построить на основе операционного усилителя. Привести свойства идеального операционного усилителя.

~~Пояснить от чего зависят свойства реального операционного усилителя.~~

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены свойства идеального операционного усилителя.
4	Устройство операционного усилителя пояснено. Приведены свойства идеального операционного усилителя.
5	Пояснено устройство операционного усилителя. Объяснено, какие схемы и как можно построить на его основе. Приведены свойства идеального операционного усилителя. Пояснено от чего зависят свойства реального ОУ.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Лабораторная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: С использованием ИКТ

Задание №1

Собрать схемы усилителей с ОЭ, ОБ, ОК на биполярных транзисторах в соответствии с описанием работы в программе Multisim. Сравнить схемы усилителей по величине коэффициентов усиления по напряжению, току, мощности. Сравнить схемы по величинам входных и выходных

Оценка	Показатели оценки
3	Схемы собраны. Сравнение параметров схем не приведены.
4	Схемы собраны. Приведено сравнение схем усилителей по величине коэффициентов усиления по напряжению, току, мощности.
5	Схемы собраны. Приведено сравнение схем усилителей по всем заданным показателям.

Задание №2

Получить осциллограммы входного и выходного сигналов для схем усилителя с ОЭ, ОБ, ОК.

Рассчитать коэффициент усиления по напряжению для каждой из схем.

Оценка	Показатели оценки
3	Осциллограммы получены для всех исследуемых схем. Коэффициенты усиления не рассчитаны.
4	Осциллограммы получены для всех исследуемых схем. Коэффициенты усиления по напряжению рассчитаны для двух схем.
5	Осциллограммы получены для всех исследуемых схем. Коэффициенты усиления по напряжению рассчитаны для каждой из исследуемых схем.

Текущий контроль №4

Форма контроля: Лабораторная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: С использованием ИКТ

Задание №1

Собрать схемы дифференцирующих и интегрирующих RC-цепей в соответствии с правилами работы программы Multisim. Пояснить принципы функционирования интегрирующих и

Оценка	Показатели оценки
3	Схемы собраны.
4	Схемы собраны. Пояснен принцип функционирования каждой RC-цепи.
5	Схемы собраны. Пояснен принцип функционирования каждой RC-цепи. Приведены условия дифференцирования и интегрирования.

Задание №2

Получить осциллограммы входных и выходных сигналов дифференцирующей и интегрирующих цепей для заданных параметров. Пояснить полученные результаты.

Оценка	Показатели оценки
3	Осциллограммы получены, но не для всех заданных параметров.
4	Осциллограммы получены для всех заданных параметров.
5	Осциллограммы получены для всех заданных параметров. Пояснены полученные результаты.

Задание №3

Собрать схемы дифференциатора и интегратора на основе операционного усилителя в соответствии с правилами работы в программе Multisim. Пояснить возможность использование

Оценка	Показатели оценки
3	Схемы дифференциатора и интегратора собраны.
4	Схемы дифференциатора и интегратора собраны. Пояснен принцип построения данных схем на основе операционного усилителя.
5	Схемы дифференциатора собраны. Пояснен принцип построения различных схем на основе операционного усилителя. Пояснена возможность использования операционного усилителя для построения различных схем.

Задание №4

Исследовать собранные схемы на основе операционного усилителя путем получения осциллограмм входного и выходного сигналов дифференциатора и интегратора. Пояснить

полученные осциллограммы	
Оценка	Показатели оценки
3	Исследована только одна из предложенных схем.
4	Исследованы все предложенные схемы.
5	Исследованы все предложенные схемы. Пояснены полученные результаты.

Текущий контроль №5

Форма контроля: Лабораторная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: С использованием ИКТ

Задание №1

Собрать схему мультивибратора на транзисторах в соответствии с правилами работы в программе

Multisim. Пояснить принцип действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов.	
Оценка	Показатели оценки
3	Схема мультивибратора собрана.
4	Схема мультивибратора собрана. Пояснен принцип действия данного мультивибратора.
5	Схема мультивибратора собрана. Пояснен принцип действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов.

Задание №2

Получить осциллограммы сигналов мультивибратора. Пояснить полученные результаты. Пояснить

от каких элементов схемы зависят параметры полученных сигналов.	
Оценка	Показатели оценки
3	Осциллограммы получены.
4	Осциллограммы получены. Пояснены полученные результаты.
5	Осциллограммы получены. Пояснены полученные результаты. Пояснено, от каких элементов схемы зависят параметры полученных сигналов.

Текущий контроль №6

Форма контроля: Лабораторная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: С использованием ИКТ

Задание №1

Собрать схемы триггеров на биполярных транзисторах и логических элементах в соответствии с правилами работы в программе Multisim. Пояснить принцип действия триггеров на транзисторах и логических элементах.

Оценка	Показатели оценки
3	Схемы триггеров собраны.
4	Схемы триггеров собраны. Пояснен принцип действия триггеров на транзисторах.
5	Схемы триггеров собраны. Пояснен принцип действия триггеров на транзисторах и логических элементах.

Задание №2

Исследовать собранные схемы при подаче различных входных сигналов в соответствии с принципом работы триггеров. Пояснить полученные результаты.

Оценка	Показатели оценки
3	Проведено исследование схеммы триггера на транзисторах.
4	Проведено исследование схем триггеров на транзисторах и логических элементах.
5	Проведено исследование схем триггеров на транзисторах и логических элементах. Пояснены полученные результаты.

Текущий контроль №7

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: письменная практическая работа

Задание №1

Определить тип предложенных микросем по справочнику. Пояснить построения данных схем (ДРЛ, ДТЛ, ТТЛ, ТТЛШ, МДП, КМДП, ЭСЛ). Пояснить особенности построения диодно-резистивных (ДРЛ), диодно-транзисторных (ДТЛ) и транзисторно-транзисторных (ТТЛ) схем

реализации булевых функций.

Оценка	Показатели оценки
3	Типы предложенных микросхем по справочнику определены.
4	Типы предложенных микросхем по справочнику определены. Пояснены особенности построения данных микросхем.

5	Типы предложенных микросхем определены. Пояснены особенностей построения диодно-резистивных (ДРЛ), диодно-транзисторных (ДТЛ) и транзисторно-транзисторных (ТТЛ) схем реализации булевых функций.
---	---

Задание №2

Привести режимы работы, параметры, характеристики заданных цифровых интегральных схем.

Пояснить особенности и возможности применения данных цифровых интегральных схем при разработке цифровых устройств. Привести схему любого цифрового устройства на базе данных

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены режимы работы, параметры и характеристики данных цифровых интегральных схем.
4	Приведены режимы работы, параметры и характеристики данных цифровых интегральных схем. Пояснены возможности и особенности применения данных цифровых интегральных микросхем.
5	Приведены режимы работы, параметры и характеристики данных цифровых интегральных схем. Пояснены возможности и особенности применения данных цифровых интегральных микросхем. Приведена схема цифрового устройства на базе данных цифровых микросхем.

Задание №3

Привести этапы эволюционного развития интегральных схем: БИС, СБИС, МП БИС:

1. Привести основные определения (элемент ИМС, компонент ИМС, плотность упаковки)
2. Привести виды технологических операций по производству ИМС (эпитаксия, легирование, окисление, травление, литография, металлизация)
3. Привести классификацию ИМС по применяемости, по функциональному назначению, по конструктивно-технологическим признакам (полупроводниковые, пленочные, гибридные, совмещенные)
4. Привести классификации ИС по степени интеграции (МИС, СИС, БИС, СБИС, УБИС),
5. Привести классификации ИС по возможности программирования.
6. Привести классификация микропроцессоров по количеству кристаллов.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

3	Приведены три ответа из шести.
4	Приведены четыре ответа из шести.
5	Приведены все ответы.

Задание №4

Привести понятия нанотехнологий. Что дают нанотехнологии при производстве ИМС. Тенденции развития производства ИМС.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведено понятие нанотехнологий.
4	Приведено понятие нанотехнологий. Охарактеризовано применение нанотехнологий в производстве ИМС.
5	Приведено понятие нанотехнологий. Охарактеризовано применение нанотехнологий в производстве ИМС. Приведены дальнейшие развития производства ИМС.

Текущий контроль №8

Форма контроля: Лабораторная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: С применением ИКТ

Задание №1

Собрать схемы RC-триггера на основе выбранных логических элементов "И-НЕ" и "ИЛИ-НЕ" с использованием принципа работы в программе Multisim. Привести параметры выбранных

Оценка	Показатели оценки
3	Собрана схема RC-триггера только на основе логических элементов "И-НЕ".
4	Собраны схемы RC-триггеров на основе логических элементов "И-НЕ" и "ИЛИ-НЕ"
5	Собраны схемы RC-триггеров на основе логических элементов "И-НЕ" и "ИЛИ-НЕ". Приведены параметры выбранных логических элементов.

Задание №2

Исследовать собранные схемы RC-триггеров (получить таблицы истинности для каждой схемы).
Пояснить полученные результаты.

Оценка	Показатели оценки
3	Проведено исследование схемы RC-триггера собранного на основе логического элемента "И-НЕ".
4	Проведено исследование RC-триггеров собранных на основе логических элементов "И-НЕ" и "ИЛИ-НЕ".
5	Проведено исследование RC-триггеров собранных на основе логических элементов "И-НЕ" и "ИЛИ-НЕ". Пояснены полученные результаты.