

**Перечень теоретических и практических заданий к
дифференцированному зачету
по ОП.07 Метрология и электротехнические измерения
(3 курс, 6 семестр 2026-2027 уч. г.)**

Форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Дать понятие единства измерений.

Пояснить необходимость единства измерений.

Перечислить методы и средства обеспечения единства измерений.

Привести понятие точность измерений.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

Задание №2

Привести понятие погрешности измерения. Привести классификацию погрешностей. Привести виды погрешностей измерительных приборов.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведено понятие погрешности измерения. Приведена классификация погрешностей. Приведены виды погрешностей измерительных приборов.
4	Приведено понятие погрешности измерения. Приведена классификация погрешностей.
3	Приведено понятие погрешности измерения.

Задание №3

Привести последовательность поверки средств измерения. Перечислить методы и средства обеспечения точности измерений. Пояснить виды и назначение эталонов.

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

5	Приведена последовательность поверки средств измерения. Перечислены методы и средства обеспечения точности измерений. Пояснены виды и назначение эталонов.
4	Приведена последовательность поверки средств измерения. Перечислены методы и средства обеспечения единства измерений. Пояснены назначения эталонов.
3	Приведена последовательность поверки средств измерения.

Задание №4

Дать определение методу непосредственной оценки.

Дать определение методу сравнения с мерой.

Чем отличается косвенное измерение от прямого измерения?

К какому виду измерений относится измерение емкости, индуктивности и сопротивления?

Оценка	Показатели оценки
5	На все вопросы даны полные ответы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

Задание №5

Измерить величины сопротивлений предложенных резисторов, значения величин индуктивности предложенных катушек индуктивности, значения величин емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21. Рассчитать погрешности измерения каждого элемента. Привести понятие средство измерения. Привести классификацию видов средств измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведены измерения величин сопротивлений предложенных резисторов, значений величины индуктивности предложенных катушек индуктивности, значений величины емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21. Рассчитаны погрешности измерения каждого элемента. Приведено понятие средство измерения. Приведена классификация видов средств измерения.
4	Проведены измерения величин сопротивлений предложенных резисторов, значений величины индуктивности предложенных катушек индуктивности, значений величины емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21. Рассчитаны погрешности измерения каждого элемента. Приведено понятие средство измерения. Приведена классификация видов средств измерения.

3	Проведены измерения величин сопротивлений предложенных резисторов, значений величины индуктивности предложенных катушек индуктивности, значений величины емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21.
---	---

Задание №6

Измерить параметры сигналов генераторов (амплитудного значения напряжения и периода сигналов) с помощью осциллографа. Пояснить принципа действия генератора по структурной схеме. Пояснить назначения каждого элемента передней панели генератора.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведено измерение параметров сигналов генератора с помощью осциллографа. Пояснен принцип действия генератора сигналов. Пояснено назначение каждого элемента передней панели генератора.
4	Проведено измерение параметров сигналов генератор с помощью осциллографа. Пояснено назначение каждого элемента передней панели генератора сигналов.
3	Проведено измерение параметров сигналов генератора с помощью осциллографа.

Задание №7

Привести понятие комплексное входное сопротивление прибора.

Пояснить влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновать, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений.

Влияние входной емкости вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновать каким должна быть входная емкость данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений.

Влияние выходного сопротивления генераторов на точность параметров вырабатываемых сигналов.

Оценка	Показатели оценки

5	Пояснено влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновано, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений Пояснено влияние входной емкости вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновано каким должна быть входная емкость данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений. Пояснено влияние выходного сопротивления генераторов на точность параметров вырабатываемых сигналов.
4	Приведено понятие комплексное входное сопротивление прибора. Пояснено влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновано, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений. Пояснено влияние входной емкости вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновано каким должна быть входная емкость данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений.
3	Приведено понятие комплексное входное сопротивление прибора. Пояснено влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновано, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений сигналов.

Задание №8

Привести определения понятия методы измерений.

Пояснить метод непосредственной оценки и метод сравнения (нулевой и дифференциальный) с приведением примеров.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведено понятие методы измерений. Пояснен метод непосредственной оценки и метод сравнения с приведением примеров.
4	Приведено понятие методы измерений. Пояснен метод непосредственной оценки и метод сравнения без приведения примеров.
3	Приведено определение понятия методы измерения.

Задание №9

Измерить параметры сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов.

Привести основные направления автоматизации измерения токов, напряжения, мощности (применение микропроцессоров в измерительной технике; применение ПК как для обработки информации, так и для управления измерениями; создание измерительных систем; создание виртуальных приборов). Привести структурную схему прибора с микропроцессором, применяемого для измерений тока, напряжения, мощности.

Пояснить данную схему.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведены измерения параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов. Приведены основных направлений автоматизации измерения токов, напряжения, мощности. Приведены структурных схем приборов с микропроцессорами, применяемых для измерений тока, напряжения, мощности. Данные схемы пояснены.
4	Проведены измерения параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов. Приведены основных направлений автоматизации измерения токов, напряжения, мощности Приведены структурных схем приборов с микропроцессорами, применяемых для измерений тока, напряжения, мощности.
3	Проведены измерения параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов. Приведены основных направлений автоматизации измерения токов, напряжения, мощности.

Задание №10

Измерить параметры сигналов генераторов (амплитудного значения напряжения и периода сигналов) с помощью осциллографа. Пояснить принципа действия генератора по структурной схеме. Пояснить назначения каждого элемента передней панели генератора.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведено измерение параметров сигналов генератора с помощью осциллографа. Пояснен принцип действия генератора сигналов. Пояснено назначение каждого элемента передней панели генератора.
4	Проведено измерение параметров сигналов генератор с помощью осциллографа. Пояснено назначение каждого элемента передней панели генератора сигналов.
3	Проведено измерение параметров сигналов генератора с помощью осциллографа.

Задание №11

Дать понятие единства измерений.

Пояснить необходимость единства измерений.

Перечислить методы и средства обеспечения единства измерений.

Привести понятие точность измерений.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

Задание №12

Привести понятие погрешности измерения. Привести классификацию погрешностей. Привести виды погрешностей измерительных приборов.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведено понятие погрешности измерения. Приведена классификация погрешностей. Приведены виды погрешностей измерительных приборов.
4	Приведено понятие погрешности измерения. Приведена классификация погрешностей.
3	Приведено понятие погрешности измерения.

Задание №13

Привести последовательность поверки средств измерения. Перечислить методы и средства обеспечения точности измерений. Пояснить виды и назначение эталонов.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведена последовательность поверки средств измерения. Перечислены методы и средства обеспечения точности измерений. Пояснены виды и назначение эталонов.
4	Приведена последовательность поверки средств измерения. Перечислены методы и средства обеспечения единства измерений. Пояснены назначения эталонов.
3	Приведена последовательность поверки средств измерения.

Задание №14

Дать определение методу непосредственной оценки.

Дать определение методу сравнения с мерой.

Чем отличается косвенное измерение от прямого измерения?

К какому виду измерений относится измерение емкости, индуктивности и сопротивления?

Оценка	Показатели оценки
5	На все вопросы даны полные ответы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

Задание №15

Измерить величины сопротивлений предложенных резисторов, значения величин индуктивности предложенных катушек индуктивности, значения величин емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21. Рассчитать погрешности измерения каждого элемента. Привести понятие средство измерения. Привести классификацию видов средств измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведены измерения величин сопротивлений предложенных резисторов, значений величины индуктивности предложенных катушек индуктивности, значений величины емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21. Рассчитаны погрешности измерения каждого элемента. Приведено понятие средство измерения. Приведена классификация видов средств измерения.
4	Проведены измерения величин сопротивлений предложенных резисторов, значений величины индуктивности предложенных катушек индуктивности, значений величины емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21. Рассчитаны погрешности измерения каждого элемента. Приведено понятие средство измерения. Приведена классификация видов средств измерения.
3	Проведены измерения величин сопротивлений предложенных резисторов, значений величины индуктивности предложенных катушек индуктивности, значений величины емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21.

Задание №16

Измерить параметры сигналов генераторов (амплитудного значения напряжения и периода сигналов) с помощью осциллографа. Пояснить принципа действия генератора по структурной схеме. Пояснить назначения каждого элемента передней панели генератора.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведено измерение параметров сигналов генератора с помощью осциллографа. Пояснен принцип действия генератора сигналов. Пояснено назначение каждого элемента передней панели генератора.

4	Проведено измерение параметров сигналов генератор с помощью осциллографа. Пояснено назначение каждого элемента передней панели генератора сигналов.
3	Проведено измерение параметров сигналов генератора с помощью осциллографа.

Задание №17

Привести понятие комплексное входное сопротивление прибора.

Пояснить влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновать, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений.

Влияние входной емкости вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновать каким должна быть входная емкость данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений.

Влияние выходного сопротивления генераторов на точность параметров вырабатываемых сигналов.

Оценка	Показатели оценки
5	Пояснено влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновано, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений Пояснено влияние входной емкости вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновано каким должна быть входная емкость данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений. Пояснено влияние выходного сопротивления генераторов на точность параметров вырабатываемых сигналов.
4	Приведено понятие комплексное входное сопротивление прибора. Пояснено влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновано, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений. Пояснено влияние входной емкости вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновано каким должна быть входная емкость данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений.

3	Приведено понятие комплексное входное сопротивление прибора. Пояснено влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений. Обосновано, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений сигналов.
---	--

Задание №18

Привести определения понятия методы измерений.

Пояснить метод непосредственной оценки и метод сравнения (нулевой и дифференциальный) с приведением примеров.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведено понятие методы измерений. Пояснен метод непосредственной оценки и метод сравнения с приведением примеров.
4	Приведено понятие методы измерений. Пояснен метод непосредственной оценки и метод сравнения без приведения примеров.
3	Приведено определение понятия методы измерения.

Задание №19

Измерить параметры сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов.

Привести основные направления автоматизации измерения токов, напряжения, мощности (применение микропроцессоров в измерительной технике; применение ПК как для обработки информации, так и для управления измерениями; создание измерительных систем; создание виртуальных приборов). Привести структурную схему прибора с микропроцессором, применяемого для измерений тока, напряжения, мощности.

Пояснить данную схему.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведены измерения параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов. Приведены основных направлений автоматизации измерения токов, напряжения, мощности. Приведены структурных схем приборов с микропроцессорами, применяемых для измерений тока, напряжения, мощности. Данные схемы пояснены.

4	Проведены измерения параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов. Приведены основных направлений автоматизации измерения токов, напряжения, мощности Приведены структурных схем приборов с микропроцессорами, применяемых для измерений тока, напряжения, мощности.
3	Проведены измерения параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов. Приведены основных направлений автоматизации измерения токов, напряжения, мощности.

Задание №20

Измерить параметры сигналов генераторов (амплитудного значения напряжения и периода сигналов) с помощью осциллографа. Пояснить принципа действия генератора по структурной схеме. Пояснить назначения каждого элемента передней панели генератора.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведено измерение параметров сигналов генератора с помощью осциллографа. Пояснен принцип действия генератора сигналов. Пояснено назначение каждого элемента передней панели генератора.
4	Проведено измерение параметров сигналов генератор с помощью осциллографа. Пояснено назначение каждого элемента передней панели генератора сигналов.
3	Проведено измерение параметров сигналов генератора с помощью осциллографа.

Задание №21

Как можно измерить реактивную мощность в цепи переменного тока?

Оценка	Показатели оценки
5	Ответ сформулирован правильно, не имеются ошибки.
4	Ответ сформулирован правильно, имеются ошибки.
3	Ответ сформулирован не правильно.

Задание №22

Определить погрешность дискретности измерения заданных частот

цифровым частотомером при заданном времени измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	Погрешность определена верно, не имеются ошибки.
4	Погрешность определена верно, имеются ошибки.

3	Погрешность определена верно.
---	-------------------------------

Задание №23

Какие каналы имеет универсальный осциллограф? Пояснить назначение каждого. Привести структурные схемы каждого канала с пояснениями.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено верно, не имеются ошибки.
4	Задание выполнено верно, имеются ошибки.
3	Задание выполнено не верно.

Задание №24

Понятие частоты, периода сигнала, связь между ними.

Оценка	Показатели оценки
5	Понятия сформулированы верно, связь указана.
4	Понятия сформулированы верно, связь не указана.
3	Понятия сформулированы не верно.

Задание №25

Измерение параметров R, L, C методом вольтметра – амперметра.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено верно, не имеются ошибки.
4	Задание выполнено верно, имеются ошибки.
3	Задание выполнено не верно.

Перечень практических заданий:

Задание №1

Собрать схему для проверки измерителя тока и напряжения. Пояснить собранные схемы. Пояснить принципы работы поверяемых приборов.

Оценка	Показатели оценки
5	Схемы собраны и пояснены. Пояснены принципы действия поверяемых приборов.
4	Схемы собраны и пояснены.

3	Схемы собраны.
---	----------------

Задание №2

Выполнить поверку приборов (сравнение показаний поверяемого и эталонного приборов в заданных точках). Заполнить поверочные таблицы. Произвести расчет погрешностей поверяемых приборов. Определить соответствия поверяемых приборов классу точности. Привести определение класса точности прибора.

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнена поверка приборов. Заполнены поверочные таблицы. Проведен расчет погрешностей проверяемых приборов. Определено соответствие проверяемого прибора своему классу точности. Приведено определение класса точности прибора.
4	Выполнена поверка приборов. Заполнены поверочные таблицы. Проведен расчет погрешностей проверяемых приборов. Определено соответствие проверяемого прибора своему классу точности.
3	Выполнена поверка приборов. Заполнены поверочные таблицы. Определено соответствие поверяемого прибора своему классу точности.

Задание №3

Установить на генераторе сигнал с заданным значением напряжения и частоты. Пояснить, как и с помощью чего на генераторе устанавливается нужное значение частоты и напряжения сигнала.

Подать этот сигнал на вход универсального осциллографа и измерить период и амплитуду поданного сигнала. Пояснить принцип измерения.

Подать этот сигнал на вход цифрового осциллографа и произвести те же измерения. Пояснить принцип измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это делается. Сигнал с генератора подан на вход универсального и затем цифрового осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального и цифрового осциллографа. Пояснены принципы измерения.

4	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на вход универсального осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального осциллографа. Пояснен принцип измерения.
3	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на осциллограф. Изображение сигнала получено.

Задание №4

Провести классификацию для прибора Е7-21 по следующим признакам:

1. По роли, выполняемой в системе обеспечения единства измерений.
2. По уровню автоматизации.
3. По процедуре измерения.
4. По виду измеряемой физической величины.
5. По классу точности (погрешности измерений).

Оценка	Показатели оценки
5	Проведена классификация по всем заданным пяти признакам.
4	Проведена классификация по четырем признакам из пяти.
3	Проведена классификация по трем признакам из пяти.

Задание №5

Установить на генераторе сигнал с заданным значением напряжения и частоты. Пояснить, как и с помощью чего на генераторе устанавливается нужное значение частоты и напряжения сигнала.

Подать этот сигнал на вход универсального осциллографа и измерить период и амплитуду поданного сигнала. Пояснить принцип измерения.

Подать этот сигнал на вход цифрового осциллографа и произвести те же измерения. Пояснить принцип измерения.

Оценка	Показатели оценки

5	На генераторе сигнала установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это делается. Сигнал с генератора подан на вход универсального и затем цифрового осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального и цифрового осциллографа. Пояснены принципы измерения.
4	На генераторе сигнала установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на вход универсального осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального осциллографа. Пояснен принцип измерения.
3	На генераторе сигнала установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на осциллограф. Изображение сигнала получено.

Задание №6

Провести поверку стрелочного электроизмерительного прибора с помощью предложенных поверяемого и эталонного приборов.

Пояснить в каких единицах измеряется физическая величина измеряемая данным электроизмерительным прибором.

Основная, дополнительная или производная эта величина в системе СИ.

Рассчитать погрешности измерений (абсолютную, относительную номинальную, относительную действительную, относительную приведенную).

Пояснить соответствует ли прибор своему классу точности.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведена поверка стрелочного электроизмерительного прибора. Пояснена единица измерения данной физической величины, а также пояснено основная это единица, дополнительная или производная в системе СИ. Рассчитаны все виды погрешностей измерения. Пояснено соответствует ли прибор своему классу точности.
4	Проведена поверка стрелочного электроизмерительного прибора. Пояснена единица измерения данной физической величины, а также пояснено основная это единица, дополнительная или производная в системе СИ. Рассчитаны все виды погрешностей измерения.

3	Проведена поверка стрелочного электроизмерительного прибора. Пояснена единица измерения данной физической величины, а также пояснено основная это единица, дополнительная или производная в системе СИ.
---	---

Задание №7

Установить на генераторе сигнал с заданным значением напряжения и частоты. Пояснить, как и с помощью чего на генераторе устанавливается нужное значение частоты и напряжения сигнала.

Подать этот сигнал на вход универсального осциллографа и измерить период и амплитуду поданного сигнала. Пояснить принцип измерения.

Подать этот сигнал на вход цифрового осциллографа и произвести те же измерения. Пояснить принцип измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это делается. Сигнал с генератора подан на вход универсального и затем цифрового осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального и цифрового осциллографа. Пояснены принципы измерения.
4	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на вход универсального осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального осциллографа. Пояснен принцип измерения.
3	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на осциллограф. Изображение сигнала получено.

Задание №8

Собрать схему для поверки измерителя тока и напряжения. Пояснить собранные схемы. Пояснить принципы работы поверяемых приборов.

Оценка	Показатели оценки
5	Схемы собраны и пояснены. Пояснены принципы действия поверяемых приборов.
4	Схемы собраны и пояснены.
3	Схемы собраны.

Задание №9

Выполнить поверку приборов (сравнение показаний поверяемого и эталонного приборов в заданных точках). Заполнить поверочные таблицы. Произвести расчет погрешностей поверяемых приборов. Определить соответствия поверяемых приборов классу точности. Привести определение класса точности прибора.

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнена поверка приборов. Заполнены поверочные таблицы. Проведен расчет погрешностей поверяемых приборов. Определено соответствие поверяемого прибора своему классу точности. Приведено определение класса точности прибора.
4	Выполнена поверка приборов. Заполнены поверочные таблицы. Проведен расчет погрешностей поверяемых приборов. Определено соответствие поверяемого прибора своему классу точности.
3	Выполнена поверка приборов. Заполнены поверочные таблицы. Определено соответствие поверяемого прибора своему классу точности.

Задание №10

Установить на генераторе сигнал с заданным значением напряжения и частоты. Пояснить, как и с помощью чего на генераторе устанавливается нужное значение частоты и напряжения сигнала.

Подать этот сигнал на вход универсального осциллографа и измерить период и амплитуду поданного сигнала. Пояснить принцип измерения.

Подать этот сигнал на вход цифрового осциллографа и произвести те же измерения. Пояснить принцип измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это делается. Сигнал с генератора подан на вход универсального и затем цифрового осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального и цифрового осциллографа. Пояснены принципы измерения.
4	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на вход универсального осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального осциллографа. Пояснен принцип измерения.

3	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на осциллограф. Изображение сигнала получено.
---	--

Задание №11

Провести классификацию для прибора Е7-21 по следующим признакам:

1. По роли, выполняемой в системе обеспечения единства измерений.
2. По уровню автоматизации.
3. По процедуре измерения.
4. По виду измеряемой физической величины.
5. По классу точности (погрешности измерений).

Оценка	Показатели оценки
5	Проведена классификация по всем заданным пяти признакам.
4	Проведена классификация по четырем признакам из пяти.
3	Проведена классификация по трем признакам из пяти.

Задание №12

Установить на генераторе сигнал с заданным значением напряжения и частоты. Пояснить, как и с помощью чего на генераторе устанавливается нужное значение частоты и напряжения сигнала.

Подать этот сигнал на вход универсального осциллографа и измерить период и амплитуду поданного сигнала. Пояснить принцип измерения.

Подать этот сигнал на вход цифрового осциллографа и произвести те же измерения. Пояснить принцип измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	На генераторе сигнала установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это делается. Сигнал с генератора подан на вход универсального и затем цифрового осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального и цифрового осциллографа. Пояснены принципы измерения.

4	На генераторе сигнала установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на вход универсального осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального осциллографа. Пояснен принцип измерения.
3	На генераторе сигнала установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на осциллограф. Изображение сигнала получено.

Задание №13

Провести поверку стрелочного электроизмерительного прибора с помощью предложенных поверяемого и эталонного приборов.

Пояснить в каких единицах измеряется физическая величина измеряемая данным электроизмерительным прибором.

Основная, дополнительная или производная эта величина в системе СИ.

Рассчитать погрешности измерений (абсолютную, относительную номинальную, относительную действительную, относительную приведенную).

Пояснить соответствует ли прибор своему классу точности.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведена поверка стрелочного электроизмерительного прибора. Пояснена единица измерения данной физической величины, а также пояснено основная это единица, дополнительная или производная в системе СИ. Рассчитаны все виды погрешностей измерения. Пояснено соответствует ли прибор своему классу точности.
4	Проведена поверка стрелочного электроизмерительного прибора. Пояснена единица измерения данной физической величины, а также пояснено основная это единица, дополнительная или производная в системе СИ. Рассчитаны все виды погрешностей измерения.
3	Проведена поверка стрелочного электроизмерительного прибора. Пояснена единица измерения данной физической величины, а также пояснено основная это единица, дополнительная или производная в системе СИ.

Задание №14

Установить на генераторе сигнал с заданным значением напряжения и частоты. Пояснить, как и с помощью чего на генераторе устанавливается нужное значение частоты и напряжения сигнала.

Подать этот сигнал на вход универсального осциллографа и измерить период и амплитуду поданного сигнала. Пояснить принцип измерения.

Подать этот сигнал на вход цифрового осциллографа и произвести те же измерения. Пояснить принцип измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это делается. Сигнал с генератора подан на вход универсального и затем цифрового осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального и цифрового осциллографа. Пояснены принципы измерения.
4	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на вход универсального осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального осциллографа. Пояснен принцип измерения.
3	На генераторе установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится. Сигнал с генератора подан на осциллограф. Изображение сигнала получено.

Задание №15

Построить все фигуры Лиссажу.

Оценка	Показатели оценки
5	Продемонстрированы все фигуры на осциллографе.
4	Продемонстрированы все фигуры на осциллографе, имеются ошибки.
3	Продемонстрированы некоторые фигуры на осциллографе, имеются грубые ошибки.

Задание №16

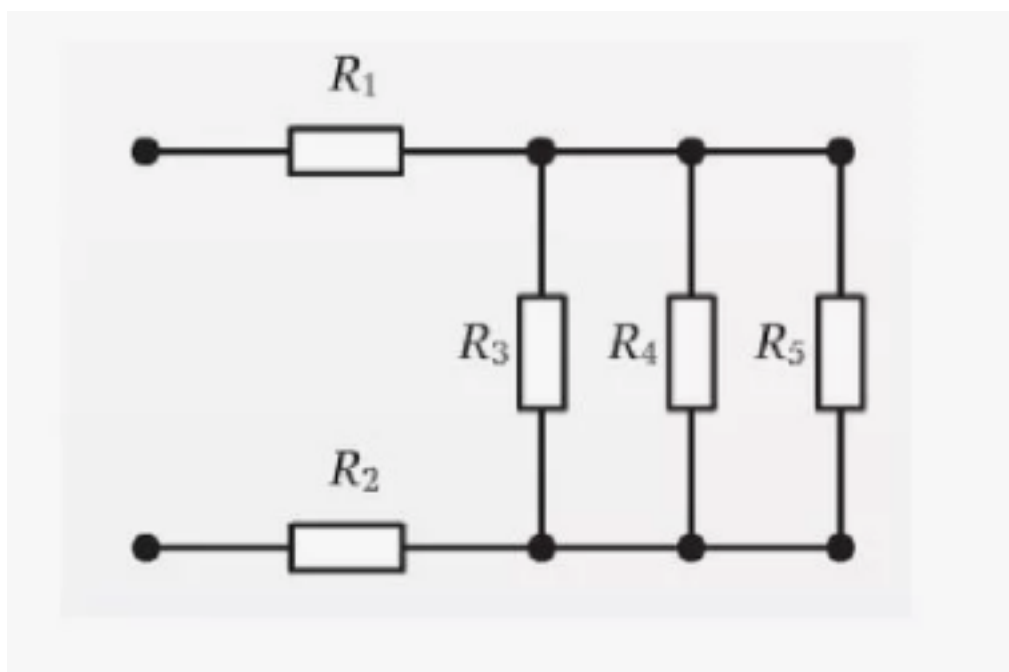
С помощью мультиметра определить падение напряжения на диоде 1N40007/

Оценка	Показатели оценки
5	Продемонстрирована работа с мультиметром, а так же показание на диоде равны технической документации.

4	Продемонстрирована работа с мультиметром, а так же показание на диоде равны технической документации, присутствуют небольшие ошибки.
3	Продемонстрирована работа с мультиметром, показание на диоде не определены, присутствуют грубые ошибки.

Задание №17

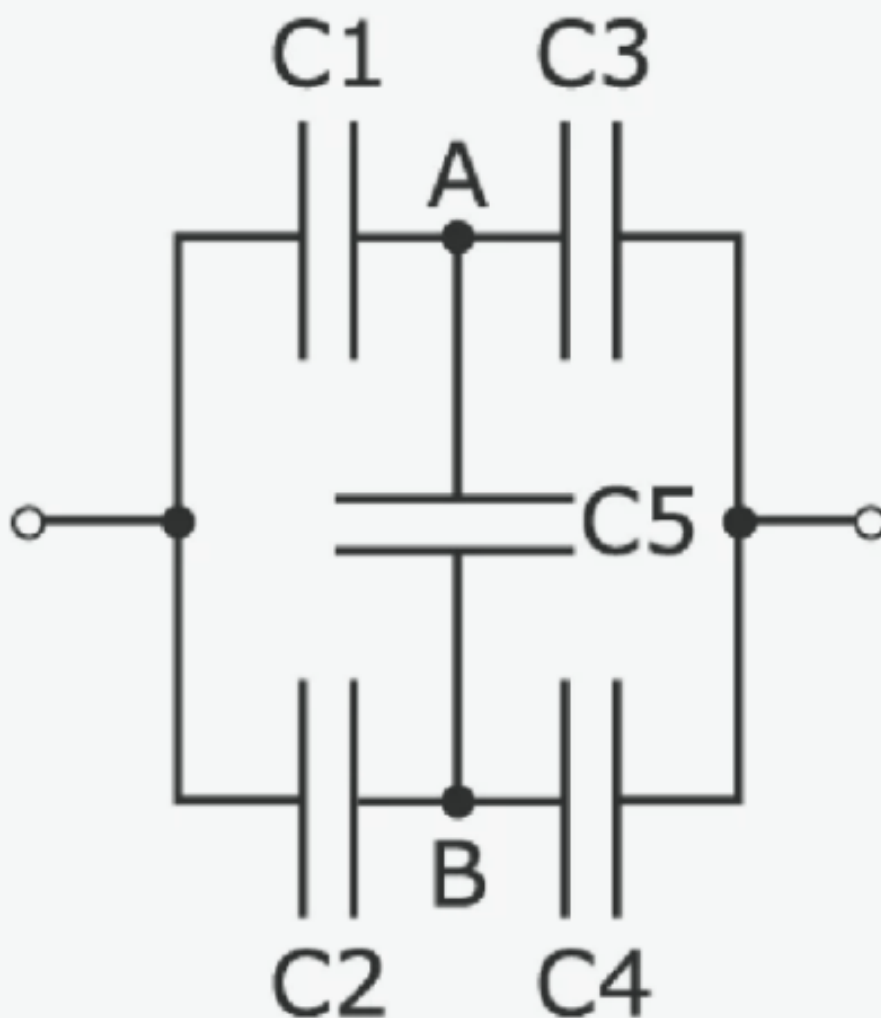
Найти общее сопротивление цепи, если резистор $R_1=20\text{ Ом}$, $R_2=10\text{ Ом}$, $R_3=15\text{ Ом}$, $R_4=10\text{ Ом}$, $R_5=20\text{ Ом}$.



Оценка	Показатели оценки
5	Расчеты произведены правильно, ошибки отсутствуют.
4	Расчеты произведены правильно, ошибки присутствуют.
3	Расчеты произведены не правильно.

Задание №18

Произвести расчет емкости цепи, если $C_1=100\text{ нФ}$, $C_2=200\text{ нФ}$, $C_3=500\text{ нФ}$, $C_4=100\text{ нФ}$, $C_5=300\text{ нФ}$.



Оценка	Показатели оценки
5	Расчет произведен верно, ошибки отсутствуют.
4	Расчет произведен верно, присутствуют ошибки.
3	Расчет произведен не верно.

Задание №19

Проведите замеры с генератором звуковых частот. Используйте осциллограф для наблюдения за формой сигнала на разных частотах.

Оценка	Показатели оценки
5	Замеры записаны согласно стандарту, отсутствуют ошибки.
4	Замеры записаны согласно стандарту, присутствуют ошибки.
3	Замеры записаны неверно.

Задание №20

Собрать простую электрическую цепь, используя источник питания, резистор и амперметр, и измерить силу тока в цепи.

Оценка	Показатели оценки
5	Схема собрана правильно, представлены верные расчеты цепи.
4	Схема собрана правильно, представлены не верные расчеты цепи.
3	Схема собрана не правильно.

Задание №21

Показать путь прохождения тока по схеме при измерении тестером заданного напряжения или тока.

Оценка	Показатели оценки
5	Путь тока по схеме показан верно, не имеются ошибки.
4	Путь тока по схеме показан верно, имеются ошибки.
3	Путь тока по схеме показан не верно.

Задание №22

Синусоидальные сигналы, поданные на пластины «Х» и «У» осциллографа, создали на экране заданную фигуру Лиссажу . Частота какого сигнала была выше? Доказать.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено верно, не имеются ошибки.
4	Задание выполнено верно, имеются ошибки.
3	Задание выполнено не верно.

Задание №23

Рассчитать длину волны электрического сигнала по известному периоду или частоте сигнала.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено верно, не имеются ошибки.
4	Задание выполнено верно, имеются ошибки.
3	Задание выполнено не верно.

Задание №24

Уметь определять все значения погрешностей измерения значения сигнала стрелочными приборами.

Оценка	Показатели оценки
5	Продemonстрированы умения, не имеются ошибки.
4	Продemonстрированы умения, имеются ошибки.
3	Не продemonстрированы умения.

Задание №25

Уметь определять цену деления и чувствительность приборов.

Оценка	Показатели оценки
5	Продemonстрировано умение, не имеются ошибки.
4	Продemonстрировано умение, имеются ошибки.
3	Не продemonстрировано умение.