

**Перечень теоретических и практических заданий к
дифференцированному зачету
по ОП.04 Электротехнические измерения
(2 курс, 4 семестр 2020-2021 уч. г.)**

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: по выбору выполнить одно теоретическое задание и одно практическое задание.

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Привести определение понятий:

- физическая величина;
- значение физической величины;
- единица измерения физической величины;
- измерение;
- измерительные приборы;

Оценка	Показатели оценки
3	Приведено три определения из пяти.
4	Приведено четыре определения из пяти.
5	Приведены все заданные определения.

Задание №2

Привести сведения и системе СИ (когда принята, основные характеристики).

Перечислить основные единицы системы СИ.

Перечислить дополнительные единицы СИ.

Пояснить как получить производные единицы.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены сведения и системе СИ. Перечислены основные единицы СИ.
4	Приведены сведения и системе СИ. Перечислены основные и дополнительные единицы СИ.
5	Приведены сведения и системе СИ. Перечислены основные и дополнительные единицы СИ. Пояснено получение производных единиц.

Задание №3

Привести определение понятий:

- погрешность измерения;
- принцип измерений;
- метод измерений;

- средство измерений;

- единство измерений.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены три определения из пяти.
4	Приведены четыре определения из пяти.
5	Приведены все заданные определения.

Задание №4

Перечислить основные единицы системы СИ.

Выразить производные единицы Гц, В, кЛ через основные единицы.

Оценка	Показатели оценки
3	Перечислены основные единицы системы СИ. Через основные единицы выражен только Гц.
4	Перечислены основные единицы системы СИ. Через основные единицы выражены только Гц В.

5	<p>Перечислены основные единицы системы СИ.</p> <p>Через основные единицы выражен Гц, В, Кл..</p>
---	---

Задание №5

Привести понятия кратных и дольных единиц с примерами.

Показать:

1. Сколько мкФ содержится в 67 пФ.
2. Сколько мГн содержится в 34 мкГн
3. Сколько кГц содержится в 15 МГц.

Оценка	Показатели оценки
3	<p>Приведены понятия кратных и дольных единиц с примерами.</p> <p>Показано сколько мкФ содержится в 67 пФ.</p>
4	<p>Приведены понятия кратных и дольных единиц с примерами.</p> <p>Показано:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько мкФ содержится в 67 пФ. 2. Сколько мГн содержится в 34 мкГн.
5	

Приведены понятия кратных и дольных единиц с примерами.

Показано:

1. Сколько мкФ содержится в 67 пФ.
2. Сколько мГн содержится в 34 мкГн.
3. Сколько кГц содержится в 15 МГц.

Задание №6

Привести понятие "средство измерения".

Классифицировать средства измерения:

- по назначению;
- по характеру преобразования физической величины;
- по уровню автоматизации;
- по месту в измерительной схеме.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведено определение средство измерения. Классификация приведена по двум параметрам.
4	Приведено определение средства измерения. Классификация приведена по трем параметрам.
5	Приведено определения средства измерения. Приведена полная классификация средств

измерения по всем предложенным параметрам

Задание №7

Привести определение понятия метод измерений. Пояснить, по каким параметрам

классифицируются методы измерений.

Пояснить метод непосредственной оценки и метод сравнения с мерой (нулевой, замещения, дополнения, дифференциальный)

Оценка	Показатели оценки
3	<p>Приведено определение метода измерений.</p> <p>Перечислены параметры, по которым классифицируются методы измерений, без пояснений.</p>
4	<p>Приведено определение понятия метод измерения.</p> <p>Перечислены параметры, по которым классифицируются методы измерений, с пояснениями.</p>
5	<p>Приведено определение понятия метод измерения.</p> <p>Перечислены параметры, по которым классифицируются методы измерений, с пояснениями.</p>

Задание №8

Привести понятие метрологические показатели средств измерений. Привести основные

показатели средств измерения с пояснениями:

- порог чувствительности;
- диапазон измеряемой величины;
- область рабочих частот;
- входное или выходное сопротивление;
- собственная потребляемая мощность;
- быстродействие.

Привести данные метрологические показатели для предложенного средства измерения.

Оценка	Показатели оценки
3	<p>Приведено понятие метрологические показатели средств измерений. Приведены основные показатели средств измерения без пояснения: - порог чувствительности; - диапазон измеряемой величины;</p> <ul style="list-style-type: none">- область рабочих частот;- входное или выходное сопротивление;- собственная потребляемая мощность;-быстродействие. <p>Приведены метрологические параметры для предложенного средства измерения.</p>
4	<p>Приведено понятие метрологические показатели средств измерений. Приведены основные показатели средств измерения с пояснениями: - порог чувствительности; - диапазон измеряемой величины;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - область рабочих частот; - входное или выходное сопротивление; - собственная потребляемая мощность; - быстродействие.
5	<p>Приведено понятие метрологических показателей средств измерений. Приведены основные показатели средств измерения с пояснениями: - порог чувствительности; - диапазон измеряемой величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> - область рабочих частот; - входное или выходное сопротивление; - собственная потребляемая мощность; - быстродействие. <p>Приведены метрологические параметры для предложенного средства измерения.</p>

Задание №9

Привести основные метрологические показатели следующих средств измерения (с пояснениями):

1. Измерительного генератора ГЗ-118
2. Измерительного генератора Г4-158.
3. Измерительного генератора Г5-63.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены основные метрологические показания с пояснениями только одного прибора.

4	Приведены основные метрологические показания с пояснениями двух приборов
5	Приведены основные метрологические показания с пояснениями всех заданных приборов.

Задание №10

Привести понятие погрешности измерений. Привести классификацию видов погрешностей измерения:

- по способу числового выражения;
- по причине возникновения погрешности;
- по закономерности проявления.

Привести методы поверки средств измерения.

Пояснить определения погрешности при прямом однократном измерении, при прямом многократном измерении, при косвенном однократном измерении.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведено понятие погрешности измерений. Приведена классификация погрешностей по всем видам.
4	Приведено понятие погрешности измерений. Приведена классификация погрешностей по всем видам.

	Пояснено определение погрешности при прямых измерениях.
5	<p>Приведено понятие погрешности измерений. Приведена классификация погрешностей по всем видам.</p> <p>Пояснено определение погрешности при прямых и косвенных измерениях .</p>

Задание №11

При проверке милливольтметра класса точности 1,0 с пределом измерения 300 мВ максимальные абсолютные погрешности измерения напряжения в диапазоне от 50 мВ до 300 мВ с шагом 50 мВ составляет 1,5; 1,0; 0,5; 3,0; 2,5 мВ.

Требуется выполнить следующие задания:

1. Дать определение понятию класс точности прибора.
2. Определить класс точности поверяемого прибора.
3. Пояснить соответствует ли милливольтметр своему классу точности.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено только первое задание.
4	Выполнены два первых задания
5	

Выполнены все задания.

Задание №12

Привеси определение эталона. Перечислить виды эталонов. Привести свойства эталона.

Пояснить, что собой представляет эталон ампера.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведено определение эталона. Перечислены виды эталонов.
4	Приведено определение эталона. Перечислены виды эталонов. Приведены свойства эталона.
5	Приведено определение эталона. Перечислены виды эталонов. Приведены свойства эталона. Пояснено, что собой представляет эталон ампера.

Задание №13

Дать определение понятию измерительные генераторы. Привести классификацию измерительных

генераторов в зависимости от формы выходных сигналов,
по частотному диапазону, по назначению.

Оценка	Показатели оценки
3	Дано определение понятию измерительные генераторы. Произведена классификация измерительных генераторов по одному из параметров.
4	Дано определение понятию измерительные генераторы. Произведена классификация измерительных генераторов по двум параметрам.
5	Дано определение понятию измерительные генераторы. Произведена классификация измерительных генераторов по всем параметрам.

Задание №14

Привести структурную схему аналогового генератора низкой частоты (ГНЧ) с пояснениями.

Привести структурную схему задающего генератора ГНЧ с пояснениями.

Привести два условия возникновения генерации с пояснениями.

Привести принципиальную схему задающего генератора ГНЧ с пояснениями.

Привести параметры ГНЧ с пояснениями.

Оценка	Показатели оценки

3	Приведена структурная схема ГНЧ с пояснениями. Приведены параметры ГНЧ.
4	Приведена структурная схема ГНЧ с пояснениями. Приведена структурная схема задающего ГНЧ с пояснениями. Приведены параметры ГНЧ
5	Приведена структурная схема ГНЧ с пояснениями. Приведена структурная схема задающего ГНЧ с пояснениями. Приведены два условия возникновения генерации с пояснениями. Приведена принципиальная схема задающего генератора ГНЧ с пояснениями. Приведены параметры ГНЧ

Задание №15

Привести структурную схему генератора высокой частоты (ГВЧ) с пояснениями.

Привести структурную схему задающего генератора ГВЧ с пояснениями.

Привести два условия возникновения генерации с пояснениями.

Привести принципиальную схему задающего генератора ГВЧ с пояснениями.

Привести параметры ГВЧ с пояснениями.

Оценка	Показатели оценки
3	

	Приведена структурная схема ГВЧ с пояснениями. Приведены параметры ГВЧ.
4	<p>Приведена структурная схема ГВЧ с пояснениями.</p> <p>Приведена структурная схема задающего ГВЧ с пояснениями.</p> <p>Приведены параметры ГВЧ</p>
5	<p>Приведена структурная схема ГВЧ с пояснениями.</p> <p>Приведена структурная схема задающего ГВЧ с пояснениями.</p> <p>Приведены два условия возникновения генерации с пояснениями.</p> <p>Приведена принципиальная схема задающего генератора ГВЧ с пояснениями.</p> <p>Приведены параметры ГВЧ</p>

Задание №16

Привести структурную схему с пояснениями принципа действия цифровых измерительных генераторов низких частот.

Привести структурную схему с пояснением принципа действия генераторов импульсных сигналов.

Привести структурную схему с пояснением принципа действия генератора шумовых сигналов.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведена структурная схема с пояснениями принципа действия цифрового измерительного генератора низких частот.

4	<p>Приведена структурная схема с пояснениями принципа действия цифрового измерительного генераторов низких частот.</p> <p>Приведена структурная схема с пояснением принципа действия генератора импульсных сигналов.</p>
5	<p>Приведена структурная схема с пояснениями принципа действия цифрового измерительного генераторов низких частот.</p> <p>Приведена структурная схема с пояснением принципа действия генератора импульсных сигналов.</p> <p>Приведена структурная схема с пояснением принципа действия генератора шумовых сигналов.</p>

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
3	

	<p>Приведено понятие комплексное входное сопротивление прибора.</p> <p>Пояснено влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений.</p> <p>Обосновано, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений аемых сигналов.</p>
4	<p>Приведено понятие комплексное входное сопротивление прибора.</p> <p>Пояснено влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений.</p> <p>Обосновано, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений</p> <p>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.</p>
5	<p>Пояснено влияние входного активного сопротивления вольтметров, осциллографов на точность измерений.</p> <p>Обосновано, каким должно быть входное сопротивление данных приборов, чтобы как можно меньше влиять на точность измерений</p> <p>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.</p> <p>Пояснено влияние выходного сопротивления генераторов на точность параметров.вырабатываемых сигналов.</p>

Задание №18

Пояснить , каким должно быть входное сопротивление вольтметра (как можно большим или как можно меньшим) и почему.

Раясчитать каким станет сопротивление нагрузки 100 кОм, если к нему присоединить :

1. Комбинированный прибор с входным сопротивлением 20 кОм/В на пределе 30 В.

2.Электронный вольтметр с входным сопротивлением 10 МОм.

Оценка	Показатели оценки
3	Пояснено , каким должно быть входное сопротивление вольтметра (как можно большим или как можно меньшим) и почему.
4	Пояснено , каким должно быть входное сопротивление вольтметра (как можно большим или как можно меньшим) и почему. Раясчитано каким станет сопротивление нагрузки 100 кОм, если к нему присоединить : комбинированный прибор с входным сопротивлением 20 кОм/В на пределе 30 В.
5	Пояснено , каким должно быть входное сопротивление вольтметра (как можно большим или как можно меньшим) и почему. Раясчитано каким станет сопротивление нагрузки 100 кОм, если к нему присоединить : 1.Комбинированный прибор с входным сопротивлением 20 кОм/В на пределе 30 В. 2. Электронный вольтметр с входным сопротивлением 10 МОм

Задание №19

Выполнить следующие задания:

1. Пояснить, на каком принципе основана работа аналоговых электронных вольтметров.

2. На АЭВ подано синусоидальное напряжение $U_m=14,1$ В.

Пояснить, какое значение напряжения покажет аналоговый электронный вольтметр (АЭВ):

- с амплитудным детектором
- со средеквадратичным детектором
- с детектором среднев्यпрямленного напряжения.

3. На АЭВ подано напряжение в форме меандра с амплитудой 90 В.

Пояснить, какое значение напряжения покажет аналоговый электронный вольтметр (АЭВ):

- с амплитудным детектором
- со средеквадратичным детектором
- с детектором среднев्यпрямленного напряжения.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено одно задание из трех.
4	Выполнены два задания из трех
5	Выполнены все задания.

Задание №20

Перечислить основные направления автоматизации измерений (введение микропроцессоров в средства измерения, использование компьютеров, создание виртуальных приборов.) Привести схему цифрового мультиметра с пояснением принципа работы.

Пояснить, что собой представляют виртуальные приборы. Пояснить какие физические величины можно измерять

с помощью виртуальных приборов.

Оценка	Показатели оценки
3	<p>Перечислены основные направления автоматизации измерений</p> <p>Приведена схема цифрового мультиметра с пояснением принципа работы.</p>
4	<p>Перечислены основные направления автоматизации измерений</p> <p>Приведена схема цифрового мультиметра с пояснением принципа работы.</p> <p>Пояснено, что собой представляют виртуальные приборы.</p>
5	<p>Перечислены основные направления автоматизации измерений</p> <p>Приведена схема цифрового мультиметра с пояснением принципа работы.</p> <p>Пояснено, что собой представляют виртуальные приборы. Пояснено, какие физические величины можно измерять с помощью виртуальных приборов.</p>

Перечень практических заданий:

Задание №1

Подать с генератора ГЗ-118 сигнал напряжением 5В, частотой 150 кГц на вход частотомера

GRC-8010H и измерить частоту данного сигнала

частотомером. Привести параметры по которым классифицируются средств измерений с пояснениями.

Оценка	Показатели оценки
3	Частота сигнала, поданного с генератора измерена частотомером. Перечислены параметры, по которым классифицируются средства измерения без пояснений.
4	Частота сигнала, поданного с генератора измерена частотомером. Приведена классификация только по двум параметрам с пояснениями.
5	Частота сигнала, поданного с генератора измерена частотомером. Проведена классификация по четырем параметрам с пояснениями.

Задание №2

Привести определение понятия средства измерения. Привести классификацию средств измерения ГЗ-118 и GRC-8010H по четырем параметрам.

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

3	Дано определение понятия средства измерения. Проведена классификация средств измерения по двум из четырех параметров.
4	Дано определение понятия средства измерения. Проведена классификация средств измерения по трем параметрам из четырех
5	Дано определение понятия средства измерения. Проведена классификация средств измерения по всем параметрам.

Задание №3

Классифицировать следующие средства измерений (по назначению, характеру преобразования физической величины, по уровня автоматизации, по месту в измерительной схеме):

1. Цифровой осциллограф АСК-2034.
2. Измеритель иммитанса Е7-21.
3. Милливольтметр ВЗ-56..

Оценка	Показатели оценки
3	Классифицирован один измерительный прибор.
4	Классифицировано два измерительных прибора

5	Классифицированы все заданные измерительные приборы.
---	--

Задание №4

Получить фигуру Лиссажу с помощью двух генераторов ГЗ-118 и осциллографа. Пояснить принцип получения фигур Лиссажу.

Пояснить какой метод измерения при этом используется (непосредственной оценки или сравнения).

Оценка	Показатели оценки
3	Фигура Лиссажу получена.
4	Фигура Лиссажу получена. Пояснен принцип получения фигур Лиссажу.
5	Фигура Лиссажу получена. Пояснен принцип получения фигур Лиссажу. Пояснен использованный метод измерения.

Задание №5

Привести определения понятия методы измерений.

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

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

Задание №6

На каком принципе основана работа следующих приборов:

1. Электромеханического прибора магнитоэлектрической системы. Привести условное обозначение системы.
2. Электромеханического прибора электродинамической системы. Привести условное обозначение системы.
3. Электромеханического прибора электростатической системы. Привести условное обозначение системы.

Оценка	Показатели оценки
3	

	Выполнено одно задание из трех.
4	Выполнено два задания из трех.
5	Выполнены все задания.

Задание №7

С помощью прибора E7-21 измерить значение величины сопротивления резистора, значение величины индуктивности катушки индуктивности, значение величины емкости конденсатора. Пояснить, какие методы и принципы положены в основание измерения каждого из этих параметров в приборе E7-21.

Пояснить какие методы и принципы измерения сопротивления, индуктивности, емкости еще существуют.

Оценка	Показатели оценки
3	С помощью прибора E7-21 измерены значения величины сопротивления резистора, значение величины индуктивности катушки индуктивности, значение величины емкости конденсатора. Пояснено, какие методы и принципы положены в измерения сопротивления в приборе E7-21.
4	С помощью прибора E7-21 измерены значения величины сопротивления резистора, значение величины индуктивности катушки индуктивности, значение величины емкости конденсатора.

	<p>Пояснено, какие методы и принципы положены в измерения каждого из этих параметров в приборе E7-21.</p>
5	<p>С помощью прибора E7-21 измерены значения величины сопротивления резистора, значение величины индуктивности катушки индуктивности, значение величины емкости конденсатора.</p> <p>Пояснено, какие методы и принципы положены в измерения каждого из этих параметров в приборе E7-21.</p> <p>Пояснено, какие методы и принципы измерения сопротивления, индуктивности, емкости еще существуют.</p>

Задание №8

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
3	<p>Проведена поверка стрелочного электроизмерительного прибора. Пояснена единица измерения данной физической величины, а также пояснено основная это единица, дополнительная или</p>

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

Задание №9

Перечислить операции производимые при поверке цифровых вольтметров с приснениями.

Привести схемы поверки цифровых вольтметров.

Привести поверяемые параметры цифрвых вольтметров.

Оценка	Показатели оценки
3	Перечислены операции выполняемые приповерке цифровых вольтметров.
4	

	<p>Перечислены операции выполняемые при поверке цифровых вольтметров.</p> <p>Приведены схемы поверки цифровых вольтметров.</p>
5	<p>Перечислены операции выполняемые при поверке цифровых вольтметров.</p> <p>Приведены схемы поверки цифровых вольтметров.</p> <p>Приведены поверяемые параметры цифровых вольтметров.</p>

Задание №10

Необходимо измерить постоянный ток в цепи 4 мА. Для измерения имеются два стрелочных миллиамперметра:

один класса точности 1,0 с пределом измерения 20 мА, второй - класса точности 2,5 с пределом измерения 10 мА.

Выполнить следующие задания:

1. Привести понятие класс точности стрелочного прибора.
2. Рассчитать максимальные абсолютные погрешности каждого прибора.
3. Рассчитать номинальные относительные погрешности каждого измерения.
4. Определить какой из приборов обеспечит более высокую точность заданного измерения.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено два задания из четырех.
4	

	Выполнено три задания из четырех.
5	Выполнены все задания.

Задание №11

Привести классификацию видов погрешностей по следующим параметрам (с пояснениями):

1. По виду записи.
2. В зависимости от источника возникновения
3. В зависимости от закономерности проявления.

Оценка	Показатели оценки
3	Классификация проведена по одному параметру с пояснениями.
4	Классификация проведена по двум параметрам с пояснениями.
5	Классификация проведена по всем параметрам.

Задание №12

Выполнить следующие задания:

1. Привести структурную схему цифрового измерителя частоты и цифрового измерителя периода сигнала.

Пояснить разницу. Привести временные диаграммы.

2. Привести формулу суммарной относительной погрешности измерения частотомера с пояснениями.

Рассчитать данную погрешность, если измеряемая частота 10 МГц, время измерения 1 с, погрешность кварцевого генератора $1/2\ 000\ 000\ 000$.

3. Привести формулу суммарной относительной погрешности измерения периода с пояснениями.

Рассчитать данную погрешность, если измеряемый период 10 Гц, частота счетных импульсов 10 МГц, погрешность кварцевого генератора $1/2\ 000\ 000\ 000$.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено одно задание из трех.
4	Выполнено два задания из трех.
5	Выполнены все задания.

Задание №13

Установить на генераторе ГЗ-118 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
3	<p>На генераторе ГЗ-118 установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится.</p> <p>Сигнал с генератора подан на осциллограф. Изображение сигнала получено.</p>
4	<p>На генераторе ГЗ-118 установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится.</p> <p>Сигнал с генератора подан на вход универсального осциллографа. Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального осциллографа. Пояснен принцип измерения.</p>
5	<p>На генераторе ГЗ-118 установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это делается.</p> <p>Сигнал с генератора подан на вход универсального и затем цифрового осциллографа.</p> <p>Изображение сигнала получено и измерен период и амплитуда сигнала с помощью универсального и цифрового осциллографа. Пояснены принципы измерения.</p>

Задание №14

Соединить выход генератора ГЗ-118 со входом аналогового вольтметра ВЗ-56. Установить на генераторе частоту сигнала 1000Гц.

Аттенюатор генератора установить в положение 0 дБ и при этом выставить напряжение 10 В.

На вольтметре установить предел измерения достаточный для измерения напряжения 10 В.

Включить приборы в сеть.

Выполнить следующие задания:

1.Измерить напряжение поданное с генератора вольтметром.

2. На генераторе установить аттенюатор в положение 10 дБ, измерить установившееся напряжение вольтметром.

Пояснить во сколько раз при этом было ослаблено напряжение генератора

3.На генераторе установить аттенюатор в положение 20 дБ, измерить установившееся напряжение вольтметром.

Пояснить во сколько раз при этом было ослаблено напряжение генератора

4.На генераторе установить аттенюатор в положение 30 дБ, измерить установившееся напряжение вольтметром.

Пояснить во сколько раз при этом было ослаблено напряжение генератора.

5. На генераторе установить аттенюатор в положение 40 дБ, измерить установившееся напряжение вольтметром.

Пояснить во сколько раз при этом было ослаблено напряжение генератора

6.На генераторе установить аттенюатор в положение 50 дБ, измерить установившееся напряжение вольтметром.

Пояснить во сколько раз при этом было ослаблено напряжение генератора

7. На генераторе установить аттенюатор в положение 60 дБ, измерить установившееся напряжение вольтметром.

Пояснить во сколько раз при этом было ослаблено напряжение генератора

Оценка	Показатели оценки
3	<p>Соединен выход генератора ГЗ-118 со входом аналогового вольтметра ВЗ-56. Установлено на генераторе частота сигнала 1000Гц.</p> <p>Аттенюатор генератора установить в положение 0 дБ и при этом выставлено напряжение 10 В.</p> <p>На вольтметре установлен предел измерения достаточный для измерения напряжения 10 В.</p> <p>Приборы включены в сеть.в сеть.</p> <p>Выполнено четыре задания из семи.</p>
4	<p>Соединен выход генератора ГЗ-118 со входом аналогового вольтметра ВЗ-56. Установлено на генераторе частота сигнала 1000Гц.</p> <p>Аттенюатор генератора установить в положение 0 дБ и при этом выставлено напряжение 10 В.</p> <p>На вольтметре установлен предел измерения достаточный для измерения напряжения 10 В.</p> <p>Приборы включены в сеть.в сеть.</p> <p>Выполнено пять заданий из семи.</p>
5	<p>Соединен выход генератора ГЗ-118 со входом аналогового вольтметра ВЗ-56. Установлено на генераторе частота сигнала 1000Гц.</p> <p>Аттенюатор генератора установить в положение 0 дБ и при этом выставлено напряжение 10 В.</p> <p>На вольтметре установлен предел измерения достаточный для измерения напряжения 10 В.</p> <p>Приборы включены в сеть.в сеть.</p> <p>Выполнены все задания.</p>

Задание №15

Установить на генераторе Г4-158 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 частотомера GFC-8010H и измерить частоту и период поданного сигнала.

Пояснить принцип измерения частоты и периода сигнала частотомером.

Привести основные параметры частотомера GFC-8010H

Оценка	Показатели оценки
3	<p>На генераторе Г4-158 установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится.</p> <p>Сигнал с генератора подан на частотомер. Произведено измерение частоты и периода сигнала.</p>
4	<p>На генераторе Г4-158 установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится.</p> <p>Сигнал с генератора подан на частотомер. Произведено измерение частоты и периода сигнала.</p> <p>Пояснен принцип измерения частоты и периода сигнала частотомером.</p>
5	<p>На генераторе Г4-158 установлен сигнал с заданными параметрами. Пояснено как это производится.</p>

Сигнал с генератора подан на частотомер. Произведено измерение частоты и периода сигнала.

Пояснен принцип измерения частоты и периода сигнала частотомером.

Приведены основные параметры частотомера.

Задание №16

Установить на генераторе Г5-63 положительный импульсный сигнал амплитудой 2 В, с периодом следования 100 мс, длительностью импульса 50 мс.

Пояснить как это можно сделать.

С выхода генератора сигнал подать на вход виртуального осциллографа ОЦЗС-02.

Получить устойчивую осциллограмму сигнала.

Измерить с помощью осциллографа амплитуду, период следования импульсов и длительность импульса сигнала.

Оценка	Показатели оценки
3	<p>На генераторе Г5-63 установлен положительный импульсный сигнал амплитудой 2 В, с периодом следования 100 мс, длительностью импульса 50 мс.</p> <p>Пояснено как это можно сделать.</p> <p>С выхода генератора сигнал подан на вход виртуального осциллографа ОЦЗС-02.</p> <p>Получена устойчивая осциллограмма сигнала.</p> <p>Измерена с помощью осциллографа только амплитуда сигнала.</p>
4	<p>На генераторе Г5-63 установлен положительный импульсный сигнал амплитудой 2 В, с</p>

	<p>периодом следования 100 мс, длительностью импульса 50 мс.</p> <p>Пояснено как это можно сделать.</p> <p>С выхода генератора сигнал подан нв вход виртуального осциллографа ОЦЗС-02.</p> <p>Получена устойчивая осциллограмма сигнала.</p> <p>Измерены с помощью осциллографа только амплитуда и длительность импульса сигнала.</p>
5	<p>На генераторе Г5-63 установлен положительный импульсный сигнал амплитудой 2 В, с периодом следования 100 мс, длительностью импульса 50 мс.</p> <p>Пояснено как это можно сделать.</p> <p>С выхода генератора сигнал подан нв вход виртуального осциллографа ОЦЗС-02.</p> <p>Получена устойчивая осциллограмма сигнала.</p> <p>Измерены с помощью осциллографа все заданные параметры.</p>

Задание №17

Сс помощью комбинированного прибора:

1. Измерить значения напряжений питания на разъеме системной платы.Полученные значения сравнить со стандартными значениями.
2. Произвести измерения значений величин сопротивления для трех предложенных резисторов.
3. Определить цоколевку биполярного транзистора по предложенной методике.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено одно задание из трех.

4	Выполнено два задания из трех.
5	выполнены все задания.

Задание №18

На специальном стенде исследовать сигнал поданный со звукового генератора и полученный с измерительного микрофона.

Применить генератор шумовых сигналов и исследовать его влияние на сигнал полученный с помощью измерительного микрофона.

Пояснить устройство и назначение генераторов шумовых сигналов, измерительных микрофонов, акустических излучателей.

Оценка	Показатели оценки
3	Проведено исследование сигнала, поданного со звукового генератора и полученного с измерительного микрофона на специальном стенде.
4	Проведено исследование сигнала, поданного со звукового генератора и полученного с измерительного микрофона на специальном стенде. Применен генератор шума и исследовано его влияние на сигнал полученный с помощью измерительного микрофона.

5	<p>Проведено исследование сигнала, поданного со звукового генератора и полученного с измерительного микрофона</p> <p>на специальном стенде. Применен генератор шума и исследовано его влияние на сигнал полученный с помощью</p> <p>измерительного микрофона. Пояснено устройство и назначение генераторов шумовых сигналов и измерительных микрофонов,</p> <p>акустических излучателей.</p>
---	--

Задание №19

Для измерителя шума и вибраций привести:

1. Основные измеряемые параметры (для прибора ВШВ-003-М3)
2. Пояснение принципа измерения шума и вибраций.
3. Пояснение парметра уровень шума (определение, единица измерения, норма для жилых помещений)
4. Определение понятия вибрация. Какие параметры при этом измеряются. На чем основан принцип измерений.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено два задания из четырех.
4	Выполнено три задания из четырех
5	

Выполнены все задания.

Задание №20

Выполнить следующие задания:

1. Привести определение понятия акустические излучатели.
2. Пояснить на каком принципе основана работа акустических излучателей?.
3. Основные параметры акустических излучателей с пояснениями.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено одно задание из трех.
4	Выполнено два задания из трех.
5	Выполнены все задания

Задание №21

Привести параметры оцениваемые при оценке защищенности информационных объектов.

Привести и

пояснить методы оценки защищенности информационных объектов.

Оценка	Показатели оценки
3	<p data-bbox="296 338 1461 409">Приведены параметры, оцениваемые при проверке защищенности информационных объектов.</p>
4	<p data-bbox="296 595 1461 667">Приведены параметры, оцениваемые при проверке защищенности информационных объектов.</p> <p data-bbox="296 712 1270 748">Приведены методы оценки защищенности информационных объектов.</p>
5	<p data-bbox="296 927 1461 999">Приведены параметры, оцениваемые при проверке защищенности информационных объектов.</p> <p data-bbox="296 1043 1437 1079">Приведены и пояснены методы оценки защищенности информационных объектов.</p>