

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Наименование образовательной программы: Современная тепловая электрическая станция**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Метрология и информационно-измерительная техника**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Макарычев П.К.                 |
|  | Идентификатор                                      | R073474c6-MakarychevPK-fe3624c |

П.К.  
Макарычев

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Дудолин А.А.                 |
|  | Идентификатор                                      | Rb94958b9-DudolinAA-83802984 |

А.А.  
Дудолин

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Рогалев Н.Д.                 |
|  | Идентификатор                                      | R618dc98f-RogalevND-c9225577 |

Н.Д. Рогалев

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

ИД-1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Измерения электрических физических величин (Тестирование)
2. Общие понятия метрологии. Термины и определения. Погрешности измерений (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Типовое задание к теме косвенные измерения (Контрольная работа)
2. Типовое задание к теме прямые измерения (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

8 семестр

| Раздел дисциплины                                                      | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                        | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|                                                                        | Срок КМ:                        | 3    | 6    | 11   | 16   |
| Общие понятия метрологии. Термины и определения. Погрешности измерений |                                 |      |      |      |      |
| Общие понятия метрологии. Термины и определения                        |                                 | +    |      |      |      |
| Погрешности измерений                                                  |                                 | +    |      |      |      |
| Измерения электрических физических величин                             |                                 |      |      |      |      |
| Измерения электрических физических величин                             |                                 |      | +    |      |      |
| Методы измерений неэлектрических величин, часть 1                      |                                 |      |      |      |      |
| Методы измерений неэлектрических величин                               |                                 |      |      |      | +    |
| Измерение неэлектрических физических величин, часть 2                  |                                 |      |      |      |      |

|                                                     |    |    |    |    |
|-----------------------------------------------------|----|----|----|----|
| Методы измерений неэлектрических физических величин |    |    | +  |    |
| Вес КМ:                                             | 25 | 25 | 25 | 25 |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

| Индекс компетенции | Индикатор                                                                                                                                                                      | Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Контрольная точка                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6              | ИД-1 <sub>ОПК-6</sub><br>Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность | Знать:<br>общую характеристику, принцип действия, конструкцию аналоговых и цифровых электроизмерительных устройств<br>методы и особенности измерения электрических и неэлектрических физических величин<br>Уметь:<br>производить выбор средств измерений в зависимости от характеристик исследуемых величин<br>эксплуатировать средства измерений в соответствии с их назначением и техническими характеристиками | Общие понятия метрологии. Термины и определения. Погрешности измерений (Тестирование)<br>Измерения электрических физических величин (Тестирование)<br>Типовое задание к теме прямые измерения (Контрольная работа)<br>Типовое задание к теме косвенные измерения (Контрольная работа) |

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-1. Общие понятия метрологии. Термины и определения. Погрешности измерений**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная точка проводится в дни, установленные по графику изучения дисциплины. Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время отведенное на выполнение задания не более 45 минут. По окончании работы проводится разбор результатов тестирования и обсуждаются неверные ответы. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем

#### **Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по общие понятия метрологии, термины и определения, погрешности измерений

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: общую характеристику, принцип действия, конструкцию аналоговых и цифровых электроизмерительных устройств | <p>1.Класс точности средства измерений определяет погрешности?</p> <p>1. 1) пределами допускаемых основных и дополнительных погрешностей, а также другими свойствами средств измерений, влияющими на точность</p> <p>2) пределами допускаемых основных погрешностей</p> <p>3) пределами дополнительных погрешностей, а также другими свойствами средств измерений, влияющими на точность</p> <p>ответ: 1</p> <p>2.По приведенной погрешности (по классу точности) приборы делятся на :</p> <p>1. 1) 8 классов (0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0)</p> <p>2. 2) прецизионные и технические</p> <p>3. 3) основные и дополнительные</p> <p>4. ответ: 1,2</p> <p>3.Дополнительная погрешность – имеет место при:</p> <p>1. 1) в рабочих условиях, когда одна или несколько влияющих величин выходят за пределы области нормальных значений (но находятся внутри диапазона рабочих значений)</p> <p>2. 2) в нормальных условиях, когда одна или несколько влияющих величин выходят за пределы области рабочих значений</p> <p>3. ответ:1</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 91

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 71

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 55

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

**КМ-2. Измерения электрических физических величин**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

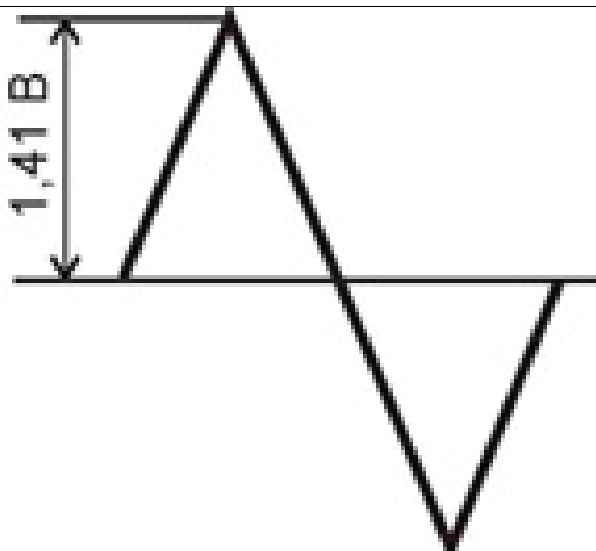
**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная точка проводится в дни, установленные по графику изучения дисциплины. Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время отведенное на выполнение задания не более 45 минут. По окончании работы проводится разбор результатов тестирования и обсуждаются неверные ответы. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по электрическим измерениям

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                          |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методы и особенности измерения электрических и неэлектрических физических величин | 1.Рассчитайте среднеквадратическое значение переменного напряжения, представленного на рисунке |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  <p>1. 1) 0,909<br/>2) 1,0<br/>3) 0,997<br/>ответ: 3</p> <p>2. На базе магнитоэлектрического механизма необходимо создать вольтметр.<br/>Рассчитать требуемый <math>I_{по}</math>, если известно:<br/><math>R_{доб} = 100 \text{ кОм}</math>, <math>r_{обм} \approx 0 \text{ Ом}</math>, <math>U_k = 200 \text{ В}</math>.<br/>1) 2 мА<br/>2) 2 мкА<br/>3) 200 мкА<br/>ответ: 1</p> <p>3. На экране ЭЛТ получено стабильное изображение двух периодов напряжения. При этом коэффициент развёртки <math>K_{разв} = 500 \text{ мкс/см}</math>, размер изображения двух периодов <math>L_T = 5,8 \text{ дел}</math>.<br/>Рассчитать значение частоты исследуемого напряжения.</p> <p>1. 1) <math>f = 690 \text{ Гц}</math><br/>2) <math>f = 69,0 \text{ Гц}</math><br/>3) <math>f = 1380 \text{ Гц}</math><br/>ответ: 1</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 91

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 71

Описание характеристики выполнения знания:  $100N/M$ , где N-число правильных ответов, сделанных студентом, M - общее число правильных ответов в тесте

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 55

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 2

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### КМ-3. Типовое задание к теме прямые измерения

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная точка проводится в дни, установленные по графику изучения дисциплины. Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время отведенное на выполнение задания не более 45 минут. По окончании работы проводится разбор результатов тестирования и обсуждаются неверные ответы. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем

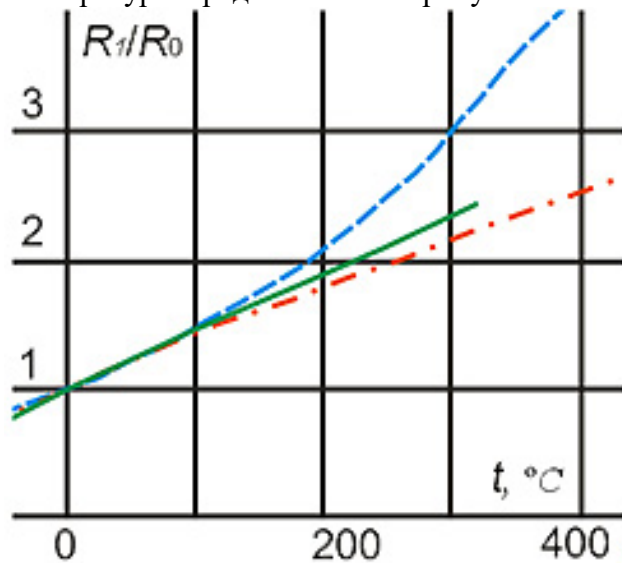
#### Краткое содержание задания:

Решение задач по неэлектрическим измерениям

#### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: производить выбор средств измерений в зависимости от характеристик исследуемых величин

1.Объяснить характеристики каких преобразователей температуры представлены на рисунке?



1.

2.Объяснить: термометр сопротивления преобразует температуру в ...

3.Объяснить: часто в иностранной литературе используют единицу измерения температуры Фаренгейт ( $^{\circ}\text{F}$ ). Переведите значение  $300,0^{\circ}\text{F}$  в градусы Цельсия ( $^{\circ}\text{C}$ ).

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

#### **КМ-4. Типовое задание к теме косвенные измерения**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

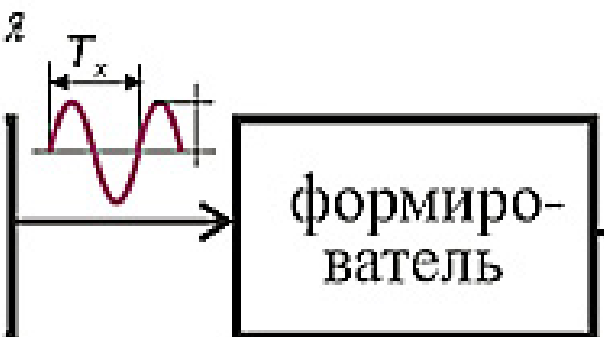
**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная точка проводится в дни, установленные по графику изучения дисциплины. Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время отведенное на выполнение задания не более 45 минут. По окончании работы проводится разбор результатов тестирования и обсуждаются неверные ответы. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем

#### **Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по теме измерения неэлектрических величин

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Уметь: эксплуатировать средства измерений в соответствии с их назначением и техническими характеристиками</p> | <p>1.Объяснить как частотомер работает в режиме измерения периода. Какую функцию в частотомере выполняет устройство «формирователь»?</p>  <p>2.На лицевой панели прибора представлена надпись. 20 Гц.....45 Гц...1 МГц...5 МГц<br/>Объяснить что означает подчеркнутый диапазон частот?</p> <p>3.Указать погрешность измерения методом Лиссажу, реализуемого в ЭЛО, определяется ...</p> <p>4.Объяснить почему в цифровых приборах с микроконтроллером для измерения переменных сигналов не используется детектор?</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

### Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



### Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1опк-6 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

#### Вопросы, задания

- 1.Классификация ЦИУ
- 2.Цифровые измерительные устройства. Структурная схема
- 3.Электронно-лучевые осциллографы. Структурная схема и принцип действия
- 4.Электронные аналоговые приборы. Электронный вольтметр. Структурная схема и принцип действия
- 5.Точечные оценки параметров распределения случайных величин
- 6.Кодирование сигналов
- 7.Доверительный интервал для истинного значения величины, имеющей нормальное распределение с известным СКО
- 8.Погрешности измерений. Классификация погрешностей
- 9.Измерение физических величин. Виды измерений
- 10.Средства измерений (меры, измерительные приборы, измерительные системы)
- 11.Применение микропроцессоров МП в ЦИП. Функции МП в ЦИП

## 12. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Укажите виды измерения по характеру изменения получаемой информации в процессе измерения:

Ответы:

- 1) динамические; 2) косвенные; 3) многократные; 4) однократные 5) прямые; 6) статические.

Верный ответ: 1, 6

2. Как называется количественная характеристика физической величины:

Ответы:

- 1) величина; 2) единица физической величины; 3) значение физической величины; 4) размер; 5) размерность.

Верный ответ: 4

3. Как называется качественная характеристика физической величины:

Ответы:

- 1) величина; 2) единица физической величины; 3) значение физической величины; 4) размер; 5) размерность.

Верный ответ: 5

4. Укажите объекты метрологии:

Ответы:

- 1) Ростехрегулирование; 2) метрологические службы; 3) метрологические службы юридических лиц; 4) нефизические величины; 5) продукция; 6) физические величины.

Верный ответ: 4, 6

5. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:

Ответы:

- 1) применение узаконенных единиц измерения; 2) определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений; 3) применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам; + 4) проведение измерений компетентными специалистами.

Верный ответ: 1

6. Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:

Ответы:

- 1) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе; 2) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы; 3) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.

Верный ответ: 2

7. Укажите задачи метрологии:

Ответы:

- 1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью; 2) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности; 3) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы; 4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности; 5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту; 6) установление и воспроизведение в виде эталонов единиц измерений.

Верный ответ: 2, 3, 4, 5, 6

8. Как называется значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному, что для поставленной задачи может его заменить:

Ответы:

- 1) действительное; 2) искомое; 3) истинное; 4) номинальное; 5) фактическое.

Верный ответ: 1

9. Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину:

Ответы:

- 1) действительное; 2) искомое; 3) истинное; 4) номинальное; 5) фактическое.

Верный ответ: 3

10. Укажите цель метрологии:

Ответы:

- 1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью; 2) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности; 3) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы; 4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности; 5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.

Верный ответ: 1

11. Измерить синусоидальное напряжение  $U \approx 10$  В с максимальной точностью.

Выбрать среди вольтметров: - V1:  $U_k = 10$  В; класс точности 2,0; - V2:  $U_k = 20$  В; класс точности 2,0/1,0; - V3:  $U_k = 100$  В; класс точности 1,0/0,5

Ответы:

1. V1. 2. V2. 3. V3

Верный ответ: 1

12. Значения измеряемого сигнала, в которых градуируется шкала вольтметра среднего выпрямленного значения:

Ответы:

1. средневыпрямленные значения. 2. амплитудные значения. 3. среднеквадратические значения для синусоидальной формы сигнала. 4. среднеквадратические значения для произвольной формы сигнала.

Верный ответ: 3

13. Значения измеряемого сигнала, в которых градуируется шкала вольтметра амплитудного значения:

Ответы:

1. средневыпрямленные значения. 2. амплитудные значения. 3. среднеквадратические значения для синусоидальной формы сигнала. 4. среднеквадратические значения для произвольной формы сигнала.

Верный ответ: 3

14. Электронные вольтметры по сравнению с электромеханическими имеют:

Ответы:

1. более высокую чувствительность. 2. большую точность. 3. меньшую цену. 4. более высокую надежность.

Верный ответ: 1

15. Показание электронного вольтметра среднего значения формируется умножением результата преобразования на:

Ответы:

1.  $\sqrt{2}$ ; 2. 1,11; 3.  $1/\sqrt{2}$ ; 4. 1,0; 5. 1,4

Верный ответ: 2

## **II. Описание шкалы оценивания**

Оценка: 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно не правильно*

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»