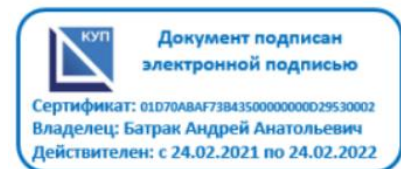




УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа ЧПОУ «КСТМ»



\_\_\_\_\_ А.А. Батрак

« 01 » 04 2022 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация**

**Специальность СПО: 13.02.11 Техническая эксплуатация,  
обслуживание и ремонт электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

Форма обучения \_\_\_\_\_ **очная, очно-заочная, заочная** \_\_\_\_\_

(очная, заочная, очно-заочная)

Срок освоения \_\_\_\_\_ **3 года 10 месяцев, 4 года 10 месяцев** \_\_\_\_\_

Москва 2022 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта

(далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

13.02.11 Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Организация разработчик:** Частное профессиональное образовательное учреждение «Колледж современных технологий и медицины»

Рассмотрены и одобрены:

Протокол № 5 от «31» марта 2022 г.

## 1 Общие положения

1.1 Контрольно-измерительный материал разработан для оценки образовательных результатов освоения учебной дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» в рамках промежуточной аттестации

1.2 Перечень осваиваемых в рамках дисциплины умений и знаний

КОД	Умения/знания	Методы оценки образовательных результатов	Семестр/форма ПА
У 1	использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	тестирование	5 семестр Диф.зачёт
У 2	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	тестирование	5 семестр Диф.зачёт
У 3	приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	тестирование, решение задач, перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ	5 семестр Диф.зачёт
У 4	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	тестирование	5 семестр Диф.зачёт
У 5	<i>применять закон РФ «Об обеспечении единства измерений»</i>	тестирование	5 семестр Диф.зачёт
З 1	задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	тестирование	5 семестр Диф.зачёт
З 2	основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	тестирование	5 семестр Диф.зачёт
З 3	основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	тестирование	5 семестр Диф.зачёт
З 4	терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	тестирование, решение задач	5 семестр Диф.зачёт
З 5	формы подтверждения качества	тестирование,	5 семестр Диф.зачёт

## Контрольно-измерительные материалы

ГБПОУ «ЧАЙКОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ»

<p>РАССМОТРЕНО: Председатель П(Ц)К электротехнических дисциплин _____ Н.И.Галямова Протокол № ___ от _____ _____ Н.И.Галямова Протокол № ___ от _____ _____ Н.И.Галямова Протокол № ___ от _____ _____ Н.И.Галямова Протокол № ___ от _____</p>	<p style="text-align: center;"><b>ЗАДАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ</b></p> <p style="text-align: center;">Дисциплина ОП.03. «Метрология, стандартизация, сертификация»</p> <p style="text-align: center;">Для специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»</p> <p style="text-align: center;">Курс 3 Семестр 5</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ:</p> <p>Зам. директора по УМР _____ И.А.Санникова «___» _____ 20__ _____ И.А.Санникова «___» _____ 20__ _____ И.А.Санникова «___» _____ 20__ _____ И.А.Санникова «___» _____ 20__</p>
---	---	--

**Цель:** *Промежуточная аттестация. Оценка знаний и умений в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины. Дифференцированный зачёт в форме тестовых заданий.*

**Инструкция:** *На выполнение всех заданий даётся 45 минут.*

**1 задание** - Задание сформулировано в виде теста учебных достижений в форме вопросов с выбором одного правильного ответа (тестовые вопросы закрытого типа). Тест, включает 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 1 балл.

**2 задание** – Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ. Выразите в соответствующих единицах значения физических величин. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

**3 задание** – Решение задач. Задание включает две задачи, для которых следует привести полное решение. Каждая задача оценивается в 3 балла

*Ответы занести в бланк ответов, исправления в котором не допускаются.*

*Внимательно прочитайте каждый вопрос и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте вопросы вызывающие затруднения и переходите к следующему. К пропущенному вопросу Вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.*

*Задание выполнено, верно, если совпадает с модельным ответом.*

**За выполнение всех заданий Вы можете набрать максимум 31 балл.**

**«5» - студент выполняет задание и набирает 28 – 31 баллов**

**«4» - студент выполняет задание и набирает 24 – 27 баллов**

**«3» - студент выполняет задание и набирает 20 – 23 баллов**

**«2» - студент выполняет задание и набирает менее 20 баллов.**

## Вариант 1

### Задание 1

#### Выберите один правильный ответ

1. Метрология - это ....
  - А) наука о земной атмосфере и происходящих в ней процессах
  - Б) изучение о принципах построения, формах и способах познания
  - В) наука об измерениях, методах достижения их единства и требуемой точности
  - Г) наука о структуре металлов и сплавов
2. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается
  - А) Вольт (В)
  - Б) Ом (Ом)
  - В) Ампер (А)
  - Г) Ватт (Вт)
3. Сущность стандартизации – это ....
  - А) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения
  - Б) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований.
  - В) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям
4. Принцип метрологии «единство измерений» означает...
  - А) разработку и применение метрологических средств, методов, методик и приёмов основывается на научном эксперименте и анализе
  - Б) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью
  - В) состояние средств измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам
5. По условиям эксплуатации средств измерений погрешности подразделяются на ....
  - А) основные и дополнительные
  - Б) погрешность метода и погрешность инструмента
  - В) случайные, систематические и грубые
  - Г) абсолютные, относительные и приведённые
6. Отношение абсолютной погрешности измерения к истинному значению измеряемой величины называется ...
  - А) относительной погрешностью
  - Б) приведённой погрешностью
  - В) действительным значением
  - Г) нормирующим значением
7. Термин «физическая величина» обозначает свойство....
  - А) индивидуальное в качественном и количественном отношении для каждого физического объекта
  - Б) общее в качественном и количественном отношении для физических объектов
  - В) индивидуальное в качественном отношении для физических объектов, но в количественном общее для всех объектов
  - Г) общее в качественном отношении для физических объектов, но в количественном индивидуальное для каждого объекта

8. Характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей в их результатах
- А) правильность
  - Б) достоверность
  - В) сходимость
  - Г) точность
9. По метрологическому назначению физической величины выделяют следующие виды....
- А) прямые и косвенные
  - Б) равноточные и неравноточные
  - В) однократные и многократные
  - Г) технические и метрологические
10. Видом измерений, при котором определяют фактические значения нескольких одноимённых величин, а значение искомой величины находят решением системы уравнений, являются...
- А) дифференциальные
  - Б) прямые
  - В) совместимые
  - Г) совокупные
11. Радиан – это...
- А) плоский угол при вершине конуса, образованного внутри сферы
  - Б) угол между двумя радиусами окружности, дуга между которыми по длине равна радиусу
  - В) телесный угол, вершина которого расположена в центре сферы и вырезает на сфере поверхность, плоскость которой равна площади квадрата со стороной, по длине равной радиусу сферы
12. «Декларирование соответствия» - это...
- А) совокупность свойств декларируемой продукции
  - Б) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов
  - В) совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий.
  - Г) документирование конструктивно-правовых особенностей продукции
13. Документом, удостоверяющим соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, является ....
- А) патент
  - Б) стандарт
  - В) сертификат соответствия
  - Г) декларация
14. Определение соответствующее понятию «сертификация» ( в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)
- А) Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров
  - Б) установление тождественности характеристик продукции её существенным признакам
  - В) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров
  - Г) контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов
15. Требования, устанавливаемые в технических регламентах с учётом степени риска причинения вреда (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)
- А) минимально необходимые
  - Б) максимально необходимые

- В) оптимальные
- Г) рациональные

16. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях

- А) услуга
- Б) инновация
- В) продукция
- Г) техника

17. Сертификация импортной продукции проводится...

- А) по правилам страны изготовителя
- Б) по правилам разработанным ИСО/МЭК
- В) по правилам потребителя
- Г) по одним и тем же правилам, что и отечественной продукции

18. Кратная единица физической величины -...

- А)  $U = 4 \text{ кВ}$
- Б)  $U = 4 \text{ В}$
- В)  $U = 4 \text{ мВ}$
- Г)  $U = 4 \text{ мкВ}$

19. Метрология, занимающаяся разработкой и изучением фундаментальных вопросов теории измерений

- А) прикладная
- Б) законодательная
- В) правовая
- Г) теоретическая

20. Организацию и проведение работ по обязательной сертификации осуществляет ....

- А) ГОСТ
- Б) федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
- В) любое юридическое лицо
- Г) министерство по сертификации.

### Задание 2

Выразите в соответствующих единицах значения физических величин:

1.  $100 \text{ Па} = \dots\dots\dots \text{мм.рт.ст.}$
2.  $250 \text{ К} = \dots\dots\dots ^\circ\text{С}$
3.  $10 \text{ Н} = \dots\dots\dots \text{кг}$
4.  $0,1 \text{ м/с} = \dots\dots\dots \text{м/ч}$
5.  $10 \text{ Дж} = \dots\dots\dots \text{ккал}$

### Задание 3

Решить задачи

1. Выразите единицу электрического напряжения вольт В через основные единицы системы СИ.
2. Длина провода 50 м, площадь его поперечного сечения  $5,5 \text{ мм}^2$ , электрическое сопротивление 10 Ом. Из какого материала сделан провод и к какому виду относятся эти измерения?

Удельное сопротивление $\frac{\text{Ом}\cdot\text{мм}^2}{\text{м}}$	Материал
0,028	алюминий
0,017	медь



0,016	серебро
1,1	нихром

### Вариант 2

#### Задание 1

##### Выберите один правильный ответ

2. Одним из свойств физического объекта, общим в качественном отношении для многих физических объектов, но индивидуальным в количественном отношении для каждого из них, является...
  - А) физическая величина
  - Б) измеряемая величина
  - В) идеальная величина
  - Г) реальная величина
2. Изучению общих теоретических основ метрологии, посвящена....
  - А) законодательная метрология
  - Б) прикладная метрология
  - В) теоретическая метрология
  - Г) экспериментальная метрология
3. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины с целью передачи её размера другим средствам измерений данной величины, называется...
  - А) измерительным прибором
  - Б) эталоном единицы величины
  - В) единицей величины
  - Г) рабочим средством измерения
4. По характеру проявления погрешности подразделяются, на
  - А) основные и дополнительные
  - Б) погрешность метода и погрешность инструмента
  - В) систематические, случайные, грубые
  - Г) абсолютные, относительные, приведённые
5. Разность между измеренной величиной и действительным значением этой величины
  - А) абсолютная погрешность
  - Б) приведённая погрешность
  - В) относительная погрешность
  - Г) случайная погрешность
6. По характеристике точности физической величины выделяют следующие виды...
  - А) технические и метрологические
  - Б) прямые и косвенные
  - В) однократные и многократные
  - Г) равноточные и неравноточные
7. Количество основных единиц измерения, содержащееся в Международной системе СИ, равно...
  - А) 3
  - Б) 5
  - В) 7
  - Г) 9
8. Из перечисленных единиц системы СИ основной является
  - А) Вольт (В)
  - Б) Кулон (Кл)
  - В) Вебер (Вб)

Г) Кандела (Кд)

9. Измерение, при котором искомое значение величины находят на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям

- А) прямое
- Б) косвенное
- В) совокупное
- Г) совместное

10. Декларация о соответствии – это...

А) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой продукции требованиям технических регламентов

Б) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей

В) документ, удостоверяющий соответствие экономической устойчивости изготавливающего продукцию предприятия

Г) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов

11. Стерadian – это...

А) плоский угол при вершине конуса, образованного внутри сферы

Б) угол между двумя радиусами окружности, дуга между которыми по длине равна радиусу

В) телесный угол, вершина которого расположена в центре сферы и который вырезает на сфере поверхность площадью, равной площади квадрата со стороной, по длине равной радиусу сферы

12. Под идентификацией продукции (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») понимается

А) установление тождественности характеристик продукции её существенным признакам

Б) контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов

В) проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранении, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки

Г) установление соответствия продукции требованиям технических регламентов

13. Определение понятия «сертификат соответствия» (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)

А) обозначение, служащее для информирования потребителей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту

Б) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров

В) документ, в котором в целях добровольного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов её производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг

Г) документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования

14. Цели стандартизации – это...

А) аудит системы качества

Б) внедрение результатов унификации

В) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов

- Г) аудит систем количества
15. Требования устанавливаемые в технических регламентах с учётом степени риска причинения вреда (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)
- А) минимально необходимые  
 Б) максимально необходимые  
 В) оптимальные  
 Г) рациональные
16. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» вероятность причинения вреда или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учётом тяжести этого вреда, называется
- А) шанс  
 Б) ущерб  
 В) вероятность вреда  
 Г) риск
17. Оплата работ по сертификации осуществляется
- А) государством  
 Б) органом по сертификации  
 В) потребителем  
 Г) заявителем
18. Дольная единица физической величины -...
- А)  $U = 5 \text{ кВ}$   
 Б)  $U = 5 \text{ В}$   
 В)  $U = 5 \text{ мВ}$   
 Г)  $U = 5 \text{ мМВ}$
19. Объектами стандартизации МЭК являются
- А) стандартные напряжения и частоты  
 Б) сельское строительство  
 В) водонагревательные газовые приборы  
 Г) медицинское оборудование
20. Официальный язык сертификата -..
- А) английский  
 Б) русский  
 В) латинский  
 Г) французский

### Задание 2

Выразите в соответствующих единицах значения физических величин:

- $100 \text{ м} = \dots\dots\dots\text{мм}$
- $1000 \text{ мм.рт.ст.} = \dots\dots\dots\text{Па}$
- $10 \text{ А} = \dots\dots\dots\text{кА}$
- $0,1 \text{ л} = \dots\dots\dots\text{дм}^3$
- $100 \text{ Вт} = \dots\dots\dots\text{сВт}$

### Задание 3

Решить задачи

- Выразите единицу удельного сопротивления  $\text{Ом}\cdot\text{м}$  через основные единицы системы СИ.
- Длина провода 500 м, площадь его поперечного сечения  $4 \text{ мм}^2$ , электрическое сопротивление 3,5 Ом. Из какого материала сделан провод и к какому виду относятся эти измерения?

Удельное сопротивление $\frac{\text{Ом}\cdot\text{мм}^2}{\text{м}}$	Материал
0,028	алюминий
0,017	медь
0,016	серебро
1,1	нихром

## Вариант 3

### Задание 1

#### Выберите один правильный ответ

3. Разделом метрологии, устанавливающим обязательные технические и юридические требования по применению единиц физической величины, методов и средств измерения, является....
  - А) законодательная метрология
  - Б) практическая метрология
  - В) теоретическая метрология
  - Г) экспериментальная метрология
2. Эталон, воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью, возможной в данной области измерений на современном уровне научно-технических достижений, называется....
  - А) вторичным
  - Б) первичным
  - В) рабочим
  - Г) основным
3. Характеристикой качества измерения, отражающей близость к нулю погрешности его результата, является...
  - А) сходимост ь измерений
  - Б) точност ь измерений
  - В) правильност ь измерений
  - Г) достоверност ь измерений
4. По способу выражения погрешности подразделяются на...
  - А) основные и дополнительные
  - Б) погрешност ь метода и погрешност ь инструмента
  - В) систематические, случайные, грубые
  - Г) абсолютные, относительные, приведённые
5. Отношение абсолютной погрешности к действительному значению измеряемой величины
  - А) абсолютная погрешност ь
  - Б) приведённая погрешност ь
  - В) относительная погрешност ь
  - Г) случайная погрешност ь
6. По выражению результата измерения физической величины выделяют следующие виды...
  - А) технические и метрологические
  - Б) прямые и косвенные
  - В) однократные и многократные
  - Г) абсолютные и относительные
7. Измерение – это...
  - А) нахождение размерности физического параметра
  - Б) оценка значений физических величин в соответствии с нормами
  - В) установление значения измеряемой величины с помощью специальных технических средств
  - Г) сравнение величины с её эталонным значением
8. Из перечисленных единиц системы СИ основной является
  - А) Ватт (Вт)

- Б) Ньютон (Н)
  - В) Джоуль (Дж)
  - Г) Количество вещества (моль)
9. Единица измерения величины телесного угла...
- А) стерадиан (sr)
  - Б) тесла (Тл)
  - В) радиан (rad)
  - Г) кандела (kd)
10. Наименованием единицы измерения термодинамической температуры является...
- А) Фаренгейт
  - Б) Кельвин
  - В) Градус
  - Г) Цельсий
11. Проводимые одновременно измерения нескольких одноимённых величин, при которых искомые значения величин определяются путём решения системы уравнений, получаемых при измерениях величин в различных сочетаниях, называются....
- А) прямыми
  - Б) косвенными
  - В) совокупными
  - Г) совместными
12. Знак соответствия представляет собой...
- А) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей
  - Б) товарный знак
  - В) обозначение, служащее для информирования потребителей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту
  - Г) обозначение, служащее для информирования потребителей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов
13. Определение соответствующее понятию «орган по сертификации» (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)
- А) специализированное подразделение предприятия, подготавливающее продукцию к сертификации
  - Б) структурное подразделение Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии
  - В) специализированное подразделение исполнительной власти муниципального образования, в установленном порядке осуществляющее работы по сертификации
  - Г) юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации
14. Дольными единицами физических величин называют...
- А) единицы, в целое число раз больше системной единицы
  - Б) единицы, в целое число раз меньше системной единицы
  - В) единицы, обладающие признаками системы
  - Г) единицы, производные основной единице
15. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» стандарт представляет собой
- А) документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики

процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг

Б) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров

В) документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования

Г) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей

16. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту называется

А) ревизия соблюдения требований

Б) аттестация объекта

В) оценка соответствия

Г) аудит объекта

17. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, называется

А) аттестат соответствия

Б) сертификат соответствия

В) диплом соответствия

Г) лицензия соответствия

18. Ведущей организацией в области международной стандартизации является...

А) Международная электротехническая комиссия (МЭК)

Б) Организация объединённых наций (ООН)

В) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)

Г) Международная организация по стандартизации (ИСО)

19. Количественная характеристика физической величины называется...

А) размер

Б) размерность

В) объект измерения

Г) объект сравнения

20. К объектам измерения относятся...

А) образцовые меры и приборы

Б) физические величины

В) меры и стандартные образцы

Г) измерительные принадлежности

## Задание 2

Выразите в соответствующих единицах значения физических величин:

1.  $100 \text{ см} = \dots\dots\dots \text{м}$

2.  $100 \text{ Па} = \dots\dots\dots \text{мм.вод.ст.}$

3.  $0,1 \text{ м/с} = \dots\dots\dots \text{км/ч}$

4.  $10 \text{ Н} = \dots\dots\dots \text{г}$

5.  $10 \text{ Дж} = \dots\dots\dots \text{эрг}$

## Задание 3

Решить задачи

1. Выразите единицу электрической индуктивности Гн – Генри через основные единицы системы СИ.

2. Длина провода 200 м, площадь его поперечного сечения  $0,85 \text{ мм}^2$ , электрическое сопротивление 4 Ом. Из какого материала сделан провод и к какому виду относятся эти измерения?

Удельное сопротивление $\frac{\text{Ом}\cdot\text{мм}^2}{\text{м}}$	Материал
0,028	алюминий
0,017	медь
0,016	серебро
1,1	нихром

## Вариант 4

### Задание 1

**Выберите один правильный ответ**

4. Разделом метрологии, занимающимся вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований, является...
  - А) законодательная метрология
  - Б) практическая метрология
  - В) теоретическая метрология
  - Г) экспериментальная метрология
2. Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений – это ...
  - А) закон РФ
  - Б) правила РФ
  - В) договор РФ
  - Г) конституция РФ
3. Взвешивание груза на весах является измерением...
  - А) совокупным
  - Б) косвенным
  - В) прямым
  - Г) совместным
4. По источнику возникновения погрешности подразделяются на ...
  - А) основные и дополнительные
  - Б) погрешность метода и погрешность инструмента
  - В) систематические, случайные, грубые
  - Г) абсолютные, относительные, приведённые
5. При косвенных измерениях
  - А) размер искомой величины определяют путём прямых измерений другой величины, связанной с искомой определёнными зависимостями
  - Б) одновременно производятся измерения нескольких одноимённых величин
  - В) одновременно выполняются измерения нескольких разноимённых величин
6. По числу измерений физической величины выделяют следующие виды
  - А) технические и метрологические
  - Б) прямые и косвенные
  - В) однократные и многократные
  - Г) равноточные и неравноточные
7. По способу получения информации измерения разделяют на...
  - А) абсолютные и относительные
  - Б) однократные и многократные
  - В) статические и динамические
  - Г) совместные и совокупные
8. Из перечисленных единиц системы СИ основной является
  - А) Ватт (Вт)
  - Б) Ньютон (Н)
  - В) Джоуль (Дж)
  - Г) Метр (м)
9. Единицы измерения, являющиеся дополнительными Международной системы единиц СИ
  - А) секунда (с)

- Б) тесла (Тл)
  - В) радиан (rad)
  - Г) кандела (kd)
10. Моль – это наименование единицы измерения
- А) силы света
  - Б) количества вещества
  - В) термодинамической температуры
  - Г) электрической проводимости
11. Сертификаты и аттестаты аккредитации в системах обязательной сертификации вступают в силу...
- А) с даты, подачи заявки
  - Б) с даты, подписания договора
  - В) с даты, их регистрации в государственном реестре
  - Г) с даты, их выдачи
12. Правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров установлены...
- А) федеральным законом «О защите прав потребителей»
  - Б) федеральным законом «О техническом регулировании»
  - В) федеральным законом «О сертификации продукции и услуг»
  - Г) федеральным законом «О стандартизации»
13. Под подтверждением соответствия (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») понимается
- А) документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов требованиям
  - Б) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту
  - В) установление тождественности характеристик продукции её существенным признакам
  - Г) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов
14. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, в установленном порядке аккредитованных для выполнения работ по сертификации, называется
- А) орган по аккредитации
  - Б) орган по лицензированию
  - В) сертификационная организация
  - Г) орган по сертификации
15. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» стандартизация представляет
- А) деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг
  - Б) правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации
  - В) определённый порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров
  - Г) форма осуществления органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров



16. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» совокупность правил выполнения работ по сертификации, её участников и правил функционирования системы сертификации в целом, называется

- А) система сертификации
- Б) система аттестации
- В) система аккредитации
- Г) сертификационный комплекс

17. Шкалы Цельсия, Фаренгейта и Реомюра являются шкалами...

- А) интервалов
- Б) наименований
- В) отношений
- Г) порядка

18. Основной нормативно-технический документ по стандартизации

- А) федеральный закон «О техническом регулировании»
- Б) стандарт
- В) федеральный закон «О стандартизации»
- Г) техническое условие

19. Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины, называется....

- А) сравнение
- Б) сопоставление
- В) измерение
- Г) поверка

20. Дольная единица физической величины -...

- А)  $P = 5 \text{ мВт}$
- Б)  $P = 5 \text{ МВт}$
- В)  $P = 5 \text{ Вт}$
- Г)  $P = 5 \text{ МВт}$

### Задание 2

Выразите в соответствующих единицах значения физических величин:

1.  $1 \text{ Мм} = \dots\dots\dots\text{м}$
2.  $48^\circ\text{С} = \dots\dots\dots\text{К}$
3.  $1 \text{ Дж} = \dots\dots\dots\text{ккал}$
4.  $0,1 \text{ м/с} = \dots\dots\dots\text{м/мин}$
5.  $1 \text{ Вт} = \dots\dots\dots\text{ккал/ч}$

### Задание 3

Решить задачи

3. Выразите единицу магнитной индукции Тл - Тесла через основные единицы системы СИ.
4. Длина провода 0,6 м, площадь его поперечного сечения  $0,64 \text{ мм}^2$ , электрическое сопротивление 0,015 Ом. Из какого материала сделан провод и к какому виду относятся эти измерения?

Удельное сопротивление $\frac{\text{Ом}\cdot\text{мм}^2}{\text{м}}$	Материал
0,028	алюминий
0,017	медь
0,016	серебро
1,1	нихром

## Модельные ответы

### Вариант 1

#### Задание 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
в	в	а	б	а	а	г	а	г	г	б	б	в	в	а	в	г	а	г	б

#### Задание 2

1. 100 Па = 0,75 мм.рт.ст.
2. 250 К = - 23,15 °С
3. 10 Н = 1,02 кг
4. 0,1 м/с = 360 м/ч
5. 10 Дж = 2,4 · 10<sup>3</sup> ккал

#### Задание 3

1.  $1В = m \cdot l^2 \cdot t^{-3} \cdot I^{-1}$
2.  $\rho = \frac{R \cdot S}{l} = \frac{5,5 \cdot 10^{-6} \cdot 10}{50} = 1,1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$  – нихром

*Исходные параметры отрезка проволоки были измерены с помощью прямых измерений, а неизвестная величина – с помощью известной функциональной зависимости.*

*Следовательно, в этом случае применялся косвенный вид измерений.*

### Вариант 2

#### Задание 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	в	б	в	а	г	в	г	б	а	в	а	б	в	а	г	г	в	а	б

#### Задание 2

1. 100 м = 10<sup>5</sup> мм
2. 1000 мм.рт.ст. = 1,333 · 10<sup>5</sup> Па
3. 10 А = 0,1 кА
4. 0,1 л = 0,1 дм<sup>3</sup>
5. 100 Вт = 10<sup>4</sup> сВт

#### Задание 3

1.  $1 \text{ Ом} \cdot \text{м} = 1 \text{ м}^{-2} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-2}$
2.  $\rho = \frac{R \cdot S}{l} = \frac{4 \cdot 10^{-6} \cdot 3,5}{500} = 0,028 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$  – алюминий

*Исходные параметры отрезка проволоки были измерены с помощью прямых измерений, а неизвестная величина – с помощью известной функциональной зависимости.*

*Следовательно, в этом случае применялся косвенный вид измерений.*

### Вариант 3

#### Задание 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	б	б	г	в	г	в	г	а	б	в	в	г	б	а	в	б	г	а	б

#### Задание 2

1. 100 см = 1 м
2. 100 Па = 10,2 мм.вод.ст.
3. 0,1 м/с = 3,6 · 10<sup>6</sup> км/ч
4. 10 Н = 1,02 · 10<sup>3</sup> г
5. 10 Дж = 10<sup>8</sup> эрг

#### Задание 3

1.  $1 \text{ Гн} = 1 \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-2}$

2.  $\rho = \frac{R \cdot S}{l} = \frac{0,85 \cdot 10^{-6} \cdot 4}{200} = 0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$  – медь

*Исходные параметры отрезка проволоки были измерены с помощью прямых измерений, а неизвестная величина – с помощью известной функциональной зависимости. Следовательно, в этом случае применялся косвенный вид измерений*

### Вариант 4

#### Задание 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
б	а	в	б	а	в	г	г	в	б	в	б	а	г	б	а	а	б	в	а

#### Задание 2

- 1 Мм =  $10^6$  м
- 48°C = 321,15К
- 1 Дж =  $0,24 \cdot 10^3$  ккал
- 0,1 м/с = 6м/мин
- 1 Вт = 0,86ккал/ч

#### Задание 3

1.  $1 \text{ Тл} = 1 \text{ к} \cdot \text{с}^2 \cdot \text{А}^{-1}$

2.  $\rho = \frac{R \cdot S}{l} = \frac{0,64 \cdot 10^{-6} \cdot 0,015}{0,6} = 0,016 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$  – серебро

*Исходные параметры отрезка проволоки были измерены с помощью прямых измерений, а неизвестная величина – с помощью известной функциональной зависимости. Следовательно, в этом случае применялся косвенный вид измерений.*

### Бланк ответа

Ф.И.О \_\_\_\_\_ Вариант \_\_\_\_\_

#### Задание 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

#### Задание 2

Выразите в соответствующих единицах значения физических величин:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

#### Задание 3

Решение задач