

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 15.04.2021 07:40:19  
Уникальный программный ключ:  
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

**Приложение №9.4.24**  
к ППСЗ по специальности 11.02.06  
Техническая эксплуатация  
транспортного радиоэлектронного  
оборудования(по видам транспорта)

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

## Содержание

1 Пояснительная записка	4
2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке	6
3 Теоретические задания (ТЗ)	9
4 Практические задания (ПЗ)	55
5.Экзаменационные вопросы	59
Список используемых источников	

## 1. Пояснительная записка

Контрольно-измерительные материалы (далее КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.02 «Метрология и стандартизация»

- КИМ включают в себя контрольные материалы для проведения оперативного (поурочного) и итогового контроля по завершению изучения дисциплины.
- КИМ предусматривает следующие виды контроля:
  - теоретические задания (письменные работы- тесты);
  - практическая работа,
  - контрольная работа
  - дифференцированный зачет
- КИМ разработаны на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 2011 года - учебного плана 11.02.06.Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

- рабочей программы по дисциплине ОП.02 «Метрология и стандартизация»;

- положения о текущей и промежуточной аттестации студентов Филиала СамГУПС в г. Саратове, обучающихся по ОПОП СПО на основе ФГОС СПО.

Итоговой формой контроля по завершению изучения дисциплины, согласно учебного плана – дифференцированный зачет в 3-м семестре (на базе основного общего образования).

Дифференцированный зачет проводится в виде письменной работы. Вопросы формируются преподавателем в тестовые задания в соответствии с освоенными умениями (далее У) и усвоенными знаниями (далее З). Содержание вопросов включает информацию трех разделов рабочей программы: «метрология»,

«стандартизация», «сертификация». На подготовку к ответу по каждому вопросу – 2 минуты.

В результате освоения учебной дисциплины **студент должен**

**уметь:**

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции, (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины **студент должен**

**знать:**

- задачи стандартизации и ее экономическую эффективность;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия метрологии, стандартизации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) / Компетенции	Основные показатели оценки результатов	Номера разделов (тем) по рабочей программе	Объём времени, отведённых на изучение (максимальная нагрузка)		Вид и № задания для оперативного, рубежного и итогового контроля
			часы	%	
<p><i>Уметь:</i> У1-использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различает основные характеристики систем управления качества;</li> <li>- выбирает технико-экономические показатели качества изделий производства;</li> <li>- систематизирует показатели качества работы ж.д. транспорта.</li> </ul>	Т. 3.2,3.3.	6	8	Т.3.1 П.3.14
<p><i>Знать:</i> З1- задачи стандартизации и ее экономическую эффективность;</p> <p>ОК.1,ОК2;ОК4; ПК2.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимает механизм стандартизации эффективность ее методов;</li> <li>- понимает преимущество применение стандартных объектов в производстве</li> </ul>	Т.2.1,2.2.	6	8	Т.3.1 П.3.14
<p>У2 - оформлять технологическую и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различает формы технологической документации</li> </ul>				

<p>техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p>	<p>- оформляет чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов системы ЕСКД</p>	<p>Т 2.3.</p>	<p>6</p>	<p>9</p>	<p>П.3.1</p>
<p>32 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно- методических стандартов; ОК.3.,ОК5; ПК1.1.ПК1.5.</p>	<p>- понимает значение систем общетехнических стандартов (ЕСКД,ЕСТД,ЕСДП); - понимает условия конструктивной совместимости изделий при сборке</p>	<p>Т2.3.</p>	<p>4</p>	<p>6</p>	<p>П.3.10,11,12</p>
<p>У3 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p>-определяет основные, дополнительные, производные единицы системы СИ; - определяет кратные дольные единицы системы СИ; -приводит несистемные единицы измерения к системе СИ - определяет параметры изделий в единицах системы СИ; - выбирает средства измерения по метрологическим показателям.</p>	<p>Т.1.1., Т1.2., Т.2.1</p>	<p>24</p>	<p>40</p>	<p>ПЗ.2,3,4,5,6,7,8,9</p>
<p>33 -основные понятия метрологии, стандартизации и документации</p>	<p>- понимает задачи метрологии, стандартизации и систем качества; - определяет требования видов и категорий нормативных</p>	<p>Т1.1.,</p>			

<p>систем качества; ОК1; ОК2; ОК8; ПК1.4.</p>	<p>документов; - понимает методы стандартизации и принципы систем качества.</p>		8	12	Т.3.2
<p>У4- применять требования нормативных документов к основным видам продукции, (услуг) и процессов;</p>	<p>- различает виды нормативных документов в производстве; - определяет категорию продукции; - определяет степень ответственности за исполнение требований нормативных документов</p>	Т2.1.,Т.3.3.	4	6	П.3.11
<p>З4-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p>- называет основные, дополнительные и производные единицы системы СИ; - определяет приставки для обозначения кратных и дольных единиц системы СИ; - называет условия единства измерений в системе Р.Ф.</p>	Т1.1.,Т1.2.	4	6	Т3.3
<p>ОК.1;ОК2; ОК3;ОК6;ПК1.1.;ПК1.5; ПК2.1; 35- формы подтверждения качества. ОК2; ОК4; ОК6;ОК8; ПК1.5;ПК2.5.</p>	<p>- определяет виды контроля в производстве; - владеет требованиями схем проведения сертификации изделий</p>	Т3.1.,Т3.2	5	5	П3.12
	-				

## Контрольно-измерительные материалы

### 3. Теоретические задания (ТЗ)

#### ТЗ1

#### 3.1. Тестовое задание

Контрольно-измерительные материалы содержат 15 заданий.

Указания: в заданиях 1-15 выберите один правильный ответ из 4-х предложенных вариантов. Цена правильного ответа каждого вопроса - 2 балла

#### Вариант 1.

##### 3.1.1. Текст задания

**ВОПРОС N 1. При создании системы качества на предприятии в первую очередь оформляется документ - ...**

1. "Политика в области качества"
2. "Положение о системе качества"
3. "Обязательства предприятия"
4. "Экологические обязательства предприятия"

**ВОПРОС N 2. Предприятие осуществляет контроль качества готовой продукции после завершения всех технологических операций по её изготовлению, называемый ...**

1. приёмочным
2. инспекционным
3. завершающим
4. промежуточным

**ВОПРОС N 3. Выборочный контроль, осуществляемый после приёмочного контроля предприятия специально уполномоченным органом - ...**

1. инспекционный
2. летучий
3. аудиторский
4. окончательный

**ВОПРОС N 4. Первый принцип системы качества на производстве - ...**

1. ориентация на заказчика (потребителя)
2. процессный подход
3. постоянное улучшение всех процессов предприятия
4. взаимовыгодные отношения с поставщиками

**ВОПРОС N 5. Основой создания на предприятии системы качества является ...**

1. заинтересованность в этом руководителей и персонала
2. наличие морально и физически нового оборудования
3. хорошая метрологическая служба завода
4. наличие необходимого комплекта стандартов на заводе

**ВОПРОС N 6. Вторым по значимости принципом системы качества на производстве является ...**

1. ведущая роль руководства
2. вовлечение работающих в процесс управления
3. системный подход к управлению
4. подход к принятию решений, основанный на фактах

**ВОПРОС N 7. Действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации называют ... действием**

1. предупреждающим
2. устраняющим
3. возмещающим
4. замещающим

**ВОПРОС N 8. Для получения требуемой точности измерений при контроле качества продукции и технологических процессов используются ...**

1. аттестованные методики выполнения измерений
2. требования технологических регламентов
3. новые средства измерений
4. рекомендации ведущих зарубежных фирм



**ВОПРОС N 9. Значение показателя качества продукции, относительно которого определяются отклонения называется ...**

1. номинальным
2. действительным
3. годным
4. расчётным

**ВОПРОС N 10. Разность между наибольшим и наименьшим предельными значениями показателя качества - ...**

1. допуск
2. квалитет
3. отклонение общее
4. среднее отклонение

**ВОПРОС N 11. В сферу деятельности МЭК входят.....**

1. Интересы потребителей
2. Предприятия отраслей
3. Мероприятия по предотвращению получения электротравм
4. Планирование работы ИСО

**ВОПРОС N 12. Взаимозаменяемость элементов конструкции бывает....**

1. Комплексная
2. Выборочная
3. Полная
4. Единичная

**ВОПРОС N 13. Ряды предпочтительных чисел построены по принципу.....**

1. геометрической прогрессии
2. унификации изделий
3. совместимости изделий
4. иррациональности

**ВОПРОС N 14. Отраслевые стандарты разрабатываются на....**

1. агрегаты отрасли
2. документы отрасли
3. однородные объекты отрасли
4. сертификаты отрасли

**ВОПРОС N 15. Нормоконтроль технической документации рекомендуется проводить .....**

1. Постоянно
2. В два этапа
3. Один раз в год
4. Выборочно

Время выполнения 30 минут

### **Вариант 2.**

#### **3.1.2. Текст задания**

**ВОПРОС N 1 Основной участник в формировании требований к качеству продукции - ...**

1. потребитель
2. изготовитель
3. органы по сертификации
4. министерство

**ВОПРОС N 2. Определяет политику в области качества на предприятии ...**

1. генеральный директор
2. отдел сертификации продукции и систем качества
3. служба контрольно-измерительных приборов и автоматики
4. вышестоящая организация

**ВОПРОС N 3. Отдельное несоответствие продукции установленным требованиям - ...**

1. дефект
2. недостаток
3. незавершённость
4. недоработка

**ВОПРОС N 4. Качество продукции - это ...**

1. степень соответствия присущих продукции характеристик предъявляемым к ней требованиям
2. соответствие продукции требованиям потребителя
3. способность продукции выполнять установленные требования
4. рыночные возможности продукции

**ВОПРОС N 5. Удовлетворённость потребителей качеством продукции - это ...**

1. отсутствие дефектов у продукции
2. отсутствие жалоб, претензий и рекламаций
3. согласованность качества продукции и цены на неё
4. восприятие потребителями степени выполнения их требований

**ВОПРОС N 6. Из нижеперечисленных систем управления качеством на предприятии указать Саратовскую систему управления качеством продукции ...**

1. Система БИП
2. Система КАНАРСПИ
3. Система МЭП
4. Система ДОС

**ВОПРОС N 7. Этап жизненного цикла продукции, с которого начинается изучение и контроль её качества - ...**

1. оценка спроса
2. проектирование и разработка
3. производство
4. утилизация

**ВОПРОС N 8. При создании системы качества на предприятии оформляется природоохранный документ ...**

1. "Экологическая политика"
2. "Положение о системе качества и экологии"
3. "Обязательства предприятия по охране природы"
4. "Порядок управления в сфере экологии"

**ВОПРОС N 9. Контроль качества продукции - ...**

1. определение её годности
2. проверка соответствия её качества нормативным документам
3. установление уровня качества продукции
4. подготовка к сертификации системы качества

**ВОПРОС N 10. Технические средства ж.д.транспорта проходят процедуру - .... сертификации**

1. Выборочной
2. Добровольной
3. Обязательной
4. Комплексной

**ВОПРОС N 11. В Государственной системе стандартизации Р.Ф. мероприятия по совершенствованию методов стандартизации проводят.....**

1. Базовые организации
2. Предприятия отраслей
3. ВНИИ
4. МЭК

**ВОПРОС N1 2. Взаимозаменяемость элементов конструкции бывает....**

1. Комплексная
2. Выборочная
3. Полная
4. Единичная

**ВОПРОС N 13. Ряды предпочтительных чисел построены по принципу.....**

- ... 1. геометрической прогрессии
2. унификации изделий
  3. совместимости изделий
  4. иррациональности

**ВОПРОС N 14. Отраслевые стандарты разрабатываются на....**

- ... 1. агрегаты отрасли
2. документы отрасли
  3. однородные объекты отрасли
  4. сертификаты отрасли

**ВОПРОС N 15. ГОСТы РФ утверждаются .....**

1. ведомственными органами власти
2. законодательными органами власти
3. руководителями предприятий
4. органами по сертификации

Время выполнения 30 минут

## Вариант 3.

### 3.1.3.Текст задания

#### ВОПРОС N 1. Качество готовой продукции зависит от.....

1. качества сырья и вспомогательных материалов
2. степени механизации труда
3. соотношения числа мужчин и женщин в коллективе
4. количества вредных выбросов в атмосферу

#### ВОПРОС N 2. Уровень качества зависит от .....

1. базового показателя образцовой продукции
2. состояния метрологической базы предприятия
3. количества работников с дипломами вузов
4. количества вредных выбросов в окружающую среду

#### ВОПРОС N 3. Показатель качества определяется ....

1. свойствами продукции
2. уровнем автоматизации производства
3. возрастным индексом работников предприятия
4. численностью ИТР на предприятии

#### ВОПРОС N 4. Несоответствие в процессе или продукции - это ...

Цена вопроса (баллов): 2

1. невыполнение соответствующих требований НТД
2. нарушение технологического регламента или стандарта на продукцию
3. нарушения методов сбора информации
4. нарушение режима работы

#### ВОПРОС N 5. В основу Саратовской системы управления качеством БИП заложен принцип....

1. полной ответственности исполнителя за качество
2. достоверной информации
3. строгого режима работы предприятия
4. здорового социального климата в коллективе

#### ВОПРОС N 6. Показатели качества продукции в зависимости от количества отражаемых свойств:....

1. единичный
2. комплексный
3. интегральный
4. совокупный

#### ВОПРОС N 7. По значимости показатели качества продукции подразделяются на:...

1. основные
2. дополнительные
3. определяющие
4. существенные

#### ВОПРОС N 8. Комплексный показатель качества продукции:...

1. индекс качества
2. индекс дефектности
3. признак дефектности
4. признак качества

#### ВОПРОС N 9. По размерности отражаемых величин показатели качества делят на:....

1. абсолютные
2. безразмерные
3. относительные
4. сложные

#### ВОПРОС N 10. Сущность системы управления качеством СБТ(Львов) состояла :...

В выборе квалифицированного персонала;

1. в оценке ошибок исполнителей по таблице дефектов;
2. в увеличении времени на контроль;
3. в надежности оборудования

#### ВОПРОС N11 .Унификации объектов - это.... :

1. качество изготовления
2. условия эксплуатации
3. насыщенность оборудования
4. форма стандартизации

#### ВОПРОС N1 2. Взаимозаменяемость элементов конструкции обуславливается... -

1. агрегатированием производства

2. унификацией изделий
3. типизацией изделий
4. точность изготовления изделий

**ВОПРОС N 13. Агрегатно-поточный метод в производстве используется.....**

1. при проведении форм ремонта изделий
2. при унификации изделий
3. при отправке изделий в эксплуатацию
4. при симплификации изделий

**ВОПРОС N 14. Стандарты предприятия разрабатываются на....**

1. агрегаты
2. унифицированные изделия
3. применяемое оборудование
4. сертификаты изделий

**ВОПРОС N 15. ГОСТы РФ утверждаются .....**

1. ведомственными органами власти
2. законодательными органами власти
3. руководителями предприятий
4. органами по сертификации

Время выполнения 30 минут

## **Вариант 4.**

### **3.1.4. Текст задания**

**ВОПРОС N 1. Показатели качества в зависимости от стадии их определения подразделяют на:**

1. проектные
2. производственные
3. потребительские
4. подготовительные

**ВОПРОС N 2. Техничко – экономические показатели качества характеризуют.....:**

1. надежность изделия
2. условия применения изделия
3. массу изделия
4. нормальную температуру изделия

**ВОПРОС N 3. Эстетические показатели качества характеризуют.....:**

1. количество изделия
2. условия применения изделия
3. достойный внешний вид изделия
4. нормальную температуру изделия

**ВОПРОС N 4. Количественные значения показателей качества продукции:**

1. базовое
2. регламентированное
3. основное
4. установленное

**ВОПРОС N 5. Комплексная система управления качеством направлена на.....:**

1. улучшение конкурентоспособности продукции
2. единый подход к требованиям системы
3. нормирование показателей качества
4. проведение входного контроля изделия

**ВОПРОС N 6. Количественные значения показателей качества продукции:**

1. номинальное
2. допускаемое
3. кардинальное
4. принятое

**ВОПРОС N 7. Виды дефектов готовой продукции:.....**

1. явный
2. скрытый
3. очевидный
4. не выявляемый

**ВОПРОС N 8. Условная модель жизненного цикла продукции представлена.....:**

1. знаком соответствия;

2. символом надежности;
3. петлей качества
4. знаком готовности

**ВОПРОС N 9. Принцип систем управления качеством заключается в...:**

1. достойной оплате труда работника;
2. объективности оценок показателей качества;
3. наличии нового оборудования;
4. замене руководства предприятия

**ВОПРОС N10. Виды брака продукции:.....**

1. исправимый
2. единичный
3. допустимый
4. наказуемый

**ВОПРОС N11 .Степень унификации изделия определяется:.....**

1. качеством изготовления
2. условиями эксплуатации
3. насыщенностью конструкции типовыми элементами
4. формой ремонта изделия

**ВОПРОС N1 2. Метод создания машин компоновкой унифицированных деталей, сборочных единиц - .....**

1. агрегатирование
2. унификация
3. типизация
4. симплификация

**ВОПРОС N 13. Агрегатно-поточный метод в производстве основан на**

1. агрегатировании изделий
2. унификации изделий
3. создании задела отремонтированных агрегатов
4. симплификации изделий

**ВОПРОС N 14. Технические условия разрабатываются на....**

1. агрегаты
2. унифицированные изделия
3. опытные партии изделий
4. сертификаты изделий

**ВОПРОС N 15. Требования ГОСТов РФ.....для исполнения субъектами федерации ...**

1. обязательны
2. строго обязательны
3. рекомендованы
4. необязательны

Время выполнения 30 минут

## **Вариант 5.**

### **3.1.5.Текст задания**

**ВОПРОС N 1. НЕ является фактором повышения качества продукции:**

1. повышение уровня зарплаты работающим
2. снижение вредных выбросов и отходов производства
3. мероприятия по улучшению морального климата в коллективе
4. повышение степени автоматизации техпроцесса

**ВОПРОС N 2. Уровень качества продукции определяется:**

1. сравнением совокупности показателей качества продукции с базовыми показателями
2. сопоставлением показателей качества продукции с показателями передовых производств
3. отношением количества важных показателей качества продукции к их общему числу
4. сопоставлением основных и дополнительных показателей качества

**ВОПРОС N 3. Методы определения показателей качества по способу получения информации:**

1. измерительный
2. регистрационный
3. качественный
4. бесконтактный

**ВОПРОС N 4. Методы определения показателей качества источнику получения информации:**

1. расчётный

2. органолептический
3. экспертный
4. табличный

**ВОПРОС N 5. Методы определения показателей качества, основанный на использовании единичных показателей качества называется... :**

1. экспертный
2. социологический
3. дифференциальный
4. косвенный

**ВОПРОС N 6. Методы оценки качества продукции, основанный на сборе информации потребителя - ...**

1. дифференциальный
2. комплексный
3. интегральный
4. социологический

**ВОПРОС N 7. Методы оценки качества продукции работниками экспериментальных лабораторий.....**

1. статистический
2. смешанный
3. традиционный
4. вероятностный

**ВОПРОС N 8. Контрольная карта, как документ представляет собой ...**

1. график изменения контролируемого параметра во времени с допускаемыми границами отклонений
2. линию регрессии контролируемого параметра
3. кумулятивную кривую изменения параметра
4. гистограмму контролируемого параметра

**ВОПРОС N 9. Метод статистики, используемый для подготовки информации к последующей обработке - ...**

1. расслоение
2. разложение
3. перегруппировка
4. раскладка

**ВОПРОС N 10. По стандарту ГОСТ Р 50779.42 (ИСО 8258-91) контрольные карты делятся на две группы для ... данных**

1. количественных и альтернативных
2. количественных и качественных
3. альтернативных и индивидуальных
4. альтернативных и выборочных

**ВОПРОС N 11. Стандартизация осуществляется в целях:....**

1. повышения уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, экологической безопасности
2. обеспечения научно-технического прогресса
3. использования ресурсов в интересах производителей продукции
4. телекоммуникационной совместимости всех видов информации

**ВОПРОС N12. Стандартизация это.....:**

1. повышение конкурентоспособности продукции
2. повышения уровня безопасности объектов
3. деятельность по установлению и применению стандартов
4. повышение экономической эффективности товарообмена

**ВОПРОС N 13. Стандарт это.....:**

1. рационально использованный ресурс
2. техническая информация
3. утвержденный нормативный документ
4. повсеместная гуманитарная помощь

**ВОПРОС N 14. Механизм стандартизации это .....:**

1. сопоставимость результатов исследований и измерений, технических и экономико-статистических данных
2. взаимозаменяемость продукции
3. обеспечение нужным сырьём производителей продукции
4. выбор оптимального варианта

**ВОПРОС N 15. Важнейшими принципами стандартизации являются:**

1. системность
2. опережающее развитие

3. целеустремлённость

4. направленность

Время выполнения 30 минут

### Ключ к тесту.

Вариант №	№вопроса /правильного ответа														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вариант1	2	1	1	1	2	3	1	3	2	1	3	3	1	3	2
Вариант2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	3	3	3	1	3	2
Вариант 3	1	1	1	1	1	2	3	1	1	2	4	4	1	3	2
Вариант 4	2	1	3	1	2	1	3	3	2	1	3	1	3	3	2
Вариант 5	2	1	1	3	3	4	3	1	2	2	1	3	3	4	1

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Критерий оценки
31- задачи стандартизации и ее экономическую эффективность;	- понимает механизм стандартизации эффективность ее методов; - понимает преимущество применение стандартных объектов в производстве - различает основные характеристики систем управления качества;	5-«отлично» -20баллов;100% правильных ответов 4«хорошо» - 15баллов;75% правильных ответов 3 «удовл» - 12 баллов 60% равильных ответов; 2 «не удовл» -10 баллов 50% правильных ответов

## ТЗ2

### 3.2. Тестовое задание

Контрольно- измерительные материалы содержат 10 заданий.

Указания: в заданиях 1-10 выберите один правильный ответ из 4-х предложенных вариантов. Цена каждого вопроса-2 балла. Время выполнения 25 минут

#### Вариант №1

1.Измерение величины удельного электрического сопротивления проводник это - \_\_\_\_\_ метод измерения.

- а) косвенный
- б) прямой
- в) эквивалентный
- г) дифференциальный

2. Непосредственное сравнение величины с её мерой, например при определении длины предмета линейкой, называется \_\_\_\_\_ измерением.

- а) совокупным
- б) косвенным

- в) прямым
- г) смешанным

**3. Метрическая система в России появилась в \_\_\_\_ веке**

- а) XIX
- б) XVIII
- в) XIV
- г) XX

**4. Основные требования к техническому регламенту определяет.....**

- а) закон «О защите прав потребителей»
- б) правила по метрологии ПР 50-732-У3
- в) правила по проведению сертификации систем качества
- г) закон «О техническом регулировании»

**5. Единство измерений в России обусловлено.....**

- а) результатами измерений в системе единиц СИ
- б) точными приборами
- в) квалификацией оператора
- г) органами власти

**6. Элементами метрологического обеспечения производства являются.....**

- а) органы власти
- б) объекты измерения
- в) средства измерения
- г) методы измерения

**7. Сколько в системе единиц измерения Си дополнительных единиц?**

- а) шесть
- б) одна
- в) две
- г) четыре

**8. Класс точности измерительного прибора нормируется.....**

- а) градусом
- б) относительной погрешностью
- в) приведенной допускаемой погрешностью
- г) пределом измерений

**9. Результат измерения массы груза  $m = 500$  кг определен с абсолютной погрешностью  $\Delta = 0,3$  кг. Относительная погрешность взвешивания равна....**



- а)  $\delta = 0,06\%$
- б)  $\delta = 0,006\%$
- в)  $\delta = 6\%$
- г)  $\delta = 60\%$

**10. Метод измерения времени секундомером -....**

- а) косвенный
- б) аналитический
- в) прямой
- г) контактный

**Вариант №2**

**1. Отсчетное устройство стрелочного прибора - это.....**

- а) шкала
- б) спираль
- в) риска
- г) линия

**2. Непосредственное сравнение величины с её мерой, например при взвешивании изделия на электронных весах, называется \_\_\_\_\_ измерением.**

- а) совокупным
- б) косвенным
- в) прямым
- г) смешанным

**3. Метрическая система в России основана.....**

- а) Ломоносовым
- б) Лобачевским
- в) Менделеевым
- г) Вавиловым

**4. Основные перечни товаров народного потребления, подлежащих контролю, определяет.....**

- а) закон «О защите прав потребителей»
- б) правила по метрологии ПР 50-732-УЗ
- в) правила по проведению сертификации систем качества
- г) закон «О техническом регулировании»

**5. Условиями единства измерений в Р.Ф являются .....**

- а) выражение результатов измерений в системе единиц СИ
- б) использование точных приборов
- в) работа квалифицированных операторов
- г) контроль органами власти

**6. Элементами метрологического обеспечения производства являются.....**

- а) органы власти
- б) объекты измерения
- в) средства измерения
- г) методы измерения

**7. Сколько в системе единиц измерения СИ основных единиц?**

- а) шесть
- б) одна
- в) семь
- г) четыре

**8. Класс точности измерительного прибора -это.....**

- а) стандарт
- б) относительная погрешность
- в) метрологическая характеристика
- г) предел измерений

**9. Результат измерения длины платформы  $L = 1200\text{ м}$  определен с абсолютной погрешностью  $\Delta = 60\text{ мм}$ . Относительная погрешность линейного измерения равна....**

- а)  $\delta = 0,005\%$
- б)  $\delta = 0,6\%$
- в)  $\delta = 5\%$
- г)  $\delta = 50\%$

**10. Метод измерения температуры рельса термометро-.....:**

- а) косвенный
- б) аналитический
- в) прямой
- г) контактный

**Вариант №3**

**1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности называется....**

- а) метрология
- б) экономика
- в) информатика
- г) стандартизация

**2. Непосредственное сравнение физической величины с её мерой при определении массы тела на весах является \_\_\_\_\_ измерением**

- а) прямым

- б) контактными
- в) косвенными
- г) дифференциальными

**3. Технический регламент утверждается.....**

- а) органом власти
- б) ведомственным органом
- в) метрологической службой
- г) электротехнической комиссией

**4. Нормативной базой метрологии являются.....**

- а) Закон Р.Ф. «Об обеспечении единства измерений»
- б) ПТЭ
- в) ПУЭЛ
- г) Закон «О стандартизации»

**5. Из нижеперечисленных единиц измерения указать основные единицы системы СИ.....**

- а) Джоуль (Дж)
- б) Кулон (Кл)
- в) Ампер (А)
- г) Ньютон (Н)

**6. Периодически появляющаяся при неоднократных измерениях погрешность называется.....**

- а) постоянной погрешностью
- б) грубой погрешностью
- в) систематической погрешностью
- г) периодической погрешностью

**7. Измерение сечения проводника микрометром – это \_\_\_\_\_ метод измерения**

- а) дифференциальный
- б) грубый
- в) прямой
- г) статический

**8. В лабораториях КИПа производится.....**

- а) регистрация средств измерений
- б) хранение средств измерений
- в) поверка средств измерений
- г) регулировка средств измерений

**9. Результат измерения вязкости машинного масла 12с измерен с абсолютной погрешностью  $\Delta=0,2$ с. Относительная ошибка измерения равна.....**

- а)  $\delta= 0,16\%$
- б)  $\delta= 1,6\%$
- в)  $\delta= 16\%$
- г)  $\delta= 0,016\%$

**10. Цена деления шкалы «С» с пределом измерений  $X_N=100$  единиц и числом делений  $a=50$  дел равна...**

- а)  $C= 2$ ед/дел
- б)  $C=10$  ед/дел
- в)  $C=0,5$ ед/дел
- г)  $C=5000$ ед/дел

#### **Вариант №4**

**1. Метрология в производстве регламентирует:....**

- а) статистику показателей качества
- б) измерительные процессы
- в) информационное обеспечение
- г) систему контроля

**2. Измерения зазора в стыковом соединении контактных пластин щупом является \_\_\_\_\_ методом измерения**

- а) прямым
- б) контактными
- в) косвенным
- г) дифференциальным

**3. Технический регламент разрабатывается.....**

- а) органом власти
- б) ведомственным органом
- в) метрологической службой
- г) предприятием изготовителем изделия +

**4. Метрологическую деятельность в Р.Ф. определяет.....**

- а) Закон Р.Ф. «Об обеспечении единства измерений»
- б) ПТЭ
- в) ПУЭЛ
- г) Закон «О стандартизации»

**5. Из нижеперечисленных единиц измерения указать производные единицы системы СИ-....**

- а) Джоуль (Дж)

- б)  $T^0K$
- в) Ампер (А)
- г) Стерadian (Ср)

**6. Погрешность, возникающая при ошибках в расчете величины измерения называется.....**

- а) постоянной погрешностью
- б) грубой погрешностью
- в) систематической погрешностью
- г) периодической погрешностью

**7. Измерение длины проводника рулеткой – это метод \_\_\_\_\_ измерения**

- а) дифференциальный
- б) грубый
- в) прямой
- г) статический

**8. В лабораториях КИПа производится.....**

- а) регистрация средств измерений
- б) хранение средств измерений
- в) поверка средств измерений
- г) регулировка средств измерений

**9. Результат измерения вязкости машинного масла 12с измерен с абсолютной погрешностью  $\Delta=0,2с$ . Относительная ошибка измерения равна....**

- а)  $\delta= 0,16\%$
- б)  $\delta= 1,6\%$
- в)  $\delta= 16\%$
- г)  $\delta= 0,016\%$

**10. Цена деления шкалы «С» с пределом измерений  $X_N=100$  единиц и числом делений  $a=50$  дел равна....**

- а)  $C= 2$ ед/дел
- б)  $C=10$  ед/дел
- в)  $C=0,5$ ед/дел
- г)  $C=5000$ ед/дел

**Вариант №5**

**1. Измерение высоты опоры линейной штангой – это \_\_\_\_\_ метод измерения**

- а) быстрый
- б) прямой
- в) точный
- г) совокупный

**2. Указать элементы метрологического обеспечения производства.....**

- а) кабель
- б) реверс
- в) вольтметр
- г) двигатель

**3. В середине XIX века в России Депо мер и весов основано ....**

- а) Мичуриным
- б) Лобачевским
- в) Менделеевым
- г) Ломоносовым

**4. Основные требования к измерительной базе производства устанавливает....**

- а) закон «О защите прав потребителей»
- б) правила по метрологии ПР 50-732-УЗ
- в) закон «Об обеспечении единства измерений»
- г) закон «О техническом регулировании»

**5. Условиями единства измерений в РФ являются .....**

- а) минимальные значения погрешностей измерений
- б) использование точных приборов
- в) работа квалифицированных операторов
- г) контроль органами власти

**6. Определение объема нефтеналивной цистерны производится....**

- а) аналитическим методом измерения
- б) логическим методом измерения
- в) прямым методом измерения
- г) косвенным методом измерения

**7. Из нижеперечисленных единиц измерения длины указать кратную основной линейной единице системы СИ основных единиц....**

- а) дециметр (дц)
- б) сантиметр (см)
- в) верста
- г) километр

**8. Цена деления шкалы прибора «С» это....**

- а) величина отсчета
- б) относительная погрешность
- в) метрологическая характеристика

г) предел измерений

**9. Результат измерения длины платформы  $L = 1600\text{ м}$  определен с абсолютной погрешностью  $\Delta = 80\text{ мм}$ . Относительная погрешность линейного измерения равна....**

а)  $\delta = 0,005\%$

б)  $\delta = 0,5\%$

в)  $\delta = 20\%$

г)  $\delta = 50\%$

**10. Определение плотности стального прутка возможно.....**

а) косвенным методом измерения

б) сравнительным методом измерения

в) прямым методом измерения

г) контактным методом измерения

**Вариант № 6**

**1. Относительная погрешность выражается в ...**

а). единицах измеряемой величины

б) процентах

в) относительных единицах

г). относительных процентах

**2. Виды погрешностей при измерениях - ...**

а). абсолютные и относительные

б). систематические и контролируемые

в). обязательные и случайные

г). случайные и неконтролируемые

**3. Для взвешивания колбы с жидкостью массой  $m = 0,430\text{ кг}$  указать тип весов по пределу взвешивания**

а). ВЛ200 (0-200)г

б). ВЛ500 (0-500)г

в). ВЛКТ2 (0-2)кг

г). ВЛКТ5 (0-5)кг

**4. Погрешности, которые сохраняют своё значение в течение времени выполнения всего ряда измерений - ...**

а) постоянные

б) прогрессивные

в) периодические

г) стабильные

**5. Систематические погрешности разделяют.....**

а. по источнику возникновения

б. по величине погрешности

в. по условиям эксплуатации

г. по критерию точности

**6.Измерение выполненное несколько раз подряд- \_\_\_\_\_ измерение**

- а). многократное
- б). периодическое
- в). последовательное
- г). сложное

**7. Измерение высоты сечения провода микрометром - ... метод измерений**

- а) прямой
- б) косвенный
- в) сопоставительный
- г) сравнительный

**8.Разность между двумя соседними отметками шкалы измерительного прибора - ...**

- а) размах
- б) интервал
- в) цена деления
- г) амплитуда

**9.С помощью данной формулы  $\gamma = \Delta * 100\% / X_n$**

**определяют - ...**

- а) вариацию
- б) дисперсию
- в) приведенную погрешность
- г) стандартное отклонение

**10. Элементами метрологического обеспечения производства являются - .....**

- а). Средства защиты
- б) Средства измерения
- в) Методики контроля
- г) Лаборатории КИПа

**Вариант №7**

**1. Совокупность средств измерений предприятия - ...**

- а) метрологическое обеспечение производства
- б) измерительная мощность предприятия
- в) собственные средства контроля и поверки
- г) система автоматического управления

**2.Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения единства и требуемой точности измерений - ...**

- а). метрология
- б) квалиметрия
- в) автоматика
- г) стандартизация

**3. Состояние измерений, когда их результаты выражены в узаконенных единицах, а**

**погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы - ...**

- а). единство измерений



- б) метрологическая система
- в) измерительный порядок
- г) стандартная метрология

**4. Единство измерений включает в себя представление результатов измерений ...**

- а) в единицах системы СИ
- б) с наивысшей точностью
- в) в виде безразмерных величин
- г) задание вероятной погрешности

**5. С помощью данной формулы  $\Delta = X_{и} - X_{д}$  определяют:**

- а) предел измерений
- б) чувствительность измерительного механизма
- в) относительную погрешность
- г) абсолютную погрешность

**6. Для измерения диаметра оси  $D = 123,5$  мм выбрать измерительный прибор, учитывая точность измерения десятая доля миллиметра...**

- а) рулетка
- б) линейка
- в) штангенциркуль
- г) транспортир

**7. Из нижеперечисленных единиц измерения указать внесистемные единицы системы СИ....**

- а) дюйм
- б) моль
- в) секунда
- г) радиан

**8. Какой метод измерения имеет место при одновременном измерении сопротивления изоляции проводника и температуры воздуха в помещении?**

- а) совместный
- б) дифференциальный
- в) динамический
- г) радиальный

**9. Выразить истинный результат измерения массы груза, если показание весов  $m = 56$  кг, абсолютная погрешность весов  $\Delta m = 0,2$  кг.**

- а)  $M = 55,9$  кг
- б)  $M = 56,2$  кг
- в)  $M = 11,2$  кг
- г)  $M = 56,3$  кг

**10. Записать в единицах системы СИ приведенный вес тела человека:  $P = 6 \cdot 10^4$  г. ....**

- а)  $P = 0,06\text{ц}$ ;
- б)  $P = 0,006\text{т}$ ;
- в)  $P = 60\text{кг}$ ;
- г)  $P = 600000\text{мг}$ .

**Вариант №8**

**1 Указать единицу измерения электрической энергии в системе СИ.**

- а)  $\text{Вт}\cdot\text{с}$
- б)  $\text{кВт}\cdot\text{с}$
- в)  $\text{Вт}\cdot\text{ч}$
- г)  $\text{кВт}\cdot\text{ч}$

**2. Какие две физические величины имеют одинаковые единицы измерения?**

- а) Работа и энергия.
- б) Сила и работа.
- в) Энергия и мощность.
- г) Сила и давление.

**3. Каким физическим величинам пропорциональны показания электрического счетчика в квартире?**

- а) Напряжению в сети.
- б) Силе тока, напряжению, времени работы электроприборов.
- в) Силе тока.
- г) Времени работы электроприборов.

**4. Какой тип шкал применяется при градуировке штангенциркуля?**

- а) Шкала интервалов.
- б) Шкала отношений
- в) Шкала условная.
- г) Шкала наименований.

**5. Какая постоянная величина вольтметра, если число делений шкалы прибора  $\alpha = 100$  дел, предел измерений  $U_{\text{н}} = (-25 + 25)\text{мВ}$ ?**

- а)  $C = -0,2\text{мВ/дел}$ .
- б)  $C = 0,4\text{мВ/дел}$ .
- в)  $C = +0,2\text{мВ/дел}$ .
- г)  $C = 2\text{мВ/дел}$ .

**6. Какое показание даст образцовый вольтметр, если измеренное прибором значение напряжения  $U_{\text{д}} = 60\text{В}$ , поправка прибора  $q = -3\text{В}$ ?**

- а)  $U_{\text{о}} = 63\text{В}$
- б)  $U_{\text{о}} = -63\text{В}$ .
- в)  $U_{\text{о}} = 57\text{В}$ .
- г)  $U_{\text{о}} = -57\text{В}$ .

**7. Какова величина отсчета нониуса штангенциркуля, если длина шкалы нониуса  $l = 39\text{мм}$ , число делений  $\alpha = 19$  дел?**

- а)  $a=0,01\text{мм}$ .
- б)  $a=-0,01\text{мм}$ .
- в)  $a=0,05\text{мм}$ .
- г)  $a=-0,05\text{мм}$ .

**8. Какое значение поправки технического амперметра, если действительное значение силы тока  $I_d=50\text{А}$ , показание образцового прибора  $I_o=49,9\text{А}$ ?**

- а)  $q=-0,1\text{А}$ .
- б)  $q=+0,1\text{А}$ .
- в)  $q=99,9\text{А}$ .
- г)  $q=1\text{А}$ .

**9) Какой метод измерения имеет место при взвешивании груза вместе с тарой на электронных весах?**

- а) Метод непосредственной оценки
- б) Дифференциальный метод.
- в) Метод замещения.
- г) Метод сравнения с мерой.

**10. Какова относительная ошибка измерения, если расстояние  $S=2\text{м}$ , измерено с абсолютной погрешностью  $\Delta=2\text{мм}$ ?**

- а)  $\delta=0,1\%$ .
- б)  $\delta=1\%$ .
- в)  $\delta=-0,1\%$
- г)  $\delta=0,1\%$ .

### Ключ к тесту

Вариант №	№ вопроса/буква правильного ответа									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	а	в	а	г	а	г	в	в	а	в
Вариант 2	а	в	в	а	а	в	в	в	а	в
Вариант 3	а	а	а	а	в	в	в	в	б	а
Вариант 4	б	а	б	а	а	б	в	в	б	а
Вариант 5	б	в	в	в	а	г	г	в	а	а
Вариант 6	а	а	б	а	а	а	а	в	в	б
Вариант 7	а	а	а	а	г	в	а	а	г	в
Вариант 8	а	а	б	б	в	а	в	б	а	а

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Критерий оценки
33 -основные понятия метрологии, стандартизации и документации систем качества;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимает задачи метрологии, стандартизации и систем качества;</li> <li>- определяет требования видов и категорий нормативных документов;</li> <li>- понимает методы стандартизации и принципы систем качества.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5-«отлично» -20баллов;100% правильных ответов</li> <li>4«хорошо» - 15баллов;75% правильных ответов</li> <li>3 «удовл» - 12 баллов 60% правильных ответов;</li> <li>2 «не удовл» -10 баллов 50% правильных ответов</li> </ul>

### ТЗ.3

#### 3.3.Тестовое задание

Контрольно- измерительные материалы содержат 20заданий.

Указания: в заданиях 1-20 выберите один правильный ответ из 4-х предложенных вариантов. Цена каждого вопроса-2балла. Время выполнения -40минут

#### ВАРИАНТ №1

**ВОПРОС N 1. Совокупность основных и производных единиц физических величин, используемая в международной практике, обозначается ...**

1. СИ
2. МСТ
3. МКГА
4. МСИК

**ВОПРОС N 2. Единица силы тока ампер в системе СИ является ... единицей**

1. основной
2. производной
3. дополнительной
4. дольной

**ВОПРОС N 3. Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с её единицей - ...**

1. измерение
2. оценка
3. определение
4. установление

**ВОПРОС N 4. Технические измерения - это измерения ...**

1. рабочими средствами измерений
2. образцовыми средствами измерений
3. эталонами 2-го разряда
4. эталонами 1-го разряда

**ВОПРОС N 5. Результат измерения включает в себя ...**

1. числовое значение
2. класс точности
3. вид наблюдения
4. тип измерения

**ВОПРОС N 6. Измерения, выполняемые образцовым средством измерений при поверке рабочих средств измерений, относятся к ...**

1. метрологическим

2. техническим
3. относительным
4. установочным

**ВОПРОС N 7. Измерение сопротивления изоляции проводника и температуры воздуха в помещении - ... измерения**

1. технические
2. совместные
3. метрологические
4. установочные

**ВОПРОС N 8. Затрудняет оценку методики измерения и замену её при необходимости другой отсутствие ...**

1. сведений о погрешности измерений
2. правил поверки средств измерений
3. стандартов на средства измерений
4. распоряжения руководства

**ВОПРОС N 9. Проводимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для определения зависимости между ними - ...**

1. совместные
2. технические
3. совокупные
4. косвенные

**ВОПРОС N 10. Технические средства, хранящие единицу величины и позволяющие сопоставить измеряемую величину с её единицей - ...**

1. средства измерений
2. устройства для измерений
3. приспособления для измерений
4. измерительные возможности

**ВОПРОС N 11. Совокупность мер, измерительных приборов и преобразователей, измерительных установок и систем на предприятии - ...**

1. средства измерений
2. измерительный уровень
3. собственные средства поверки
4. метрологические показатели систем качества

**ВОПРОС N 12. Выполняемое метрологическим органом определение и подтверждение соответствия средств измерений установленным техническим требованиям - ...**

1. поверка
2. контроль состояния
3. проверка работоспособности
4. нормоконтроль

**ВОПРОС N 13. Пределы допускаемых погрешностей, характеризующие средство измерений - ...**

1. класс стабильности
2. нормированность
3. погрешность меры
4. класс точности

**ВОПРОС N 14. Термометр относится к средствам ...**

1. фиксирований
2. преобразования
3. сравнения
4. измерений

**ВОПРОС N 15. Мера электрической емкости - это ...**

1. образцовый конденсатор
2. датчик
3. имитатор
4. гониометр

**ВОПРОС N 16. Класс точности средств измерений обозначают числом, которое выражает погрешность ....**

1. в процентах от наибольшего значения шкалы
2. в единицах измерения шкалы
3. в процентах от наименьшего значения шкалы
4. после поверки средств измерений

**ВОПРОС N 17. Абсолютная погрешность выражается в ...**

1. единицах измеряемой величины
2. процентах
3. относительных единицах

4. относительных процентах

**ВОПРОС N 18.** Значение величины, вводимое в неисправленный результат измерения с целью исключения одной из систематических составляющих погрешности - ...

1. поправка
2. исправление
3. ошибка
4. корректировка

**ВОПРОС N 19.** Измерение зазора щупом - ... метод измерений

1. косвенный
2. прямой
3. сопоставительный
4. сравнительный

**ВОПРОС N 20.** При выборе средства измерений существенной метрологической характеристикой их считается ...

1. диапазон измерений
2. потребность в обслуживающем персонале
3. стоимость средств измерений
4. энергопотребность

#### **ВАРИАНТ №2**

**ВОПРОС N 1.** Система величин, в которой в качестве основных приняты такие величины, как длина, масса, время, сила электрического тока, температура, количество вещества и сила света - система ...

1. СИ
2. МКСА
3. МСИ
4. МКГА

**ВОПРОС N 2.** Единица измерения сопротивления - Ом - является ... единицей

1. производной
2. основной
3. дольной
4. дополнительной

**ВОПРОС N 3.** Измерение среднего значения тока утечки в цепи рельс-консоль амперметром - ... измерения

1. косвенные
2. вспомогательные
3. метрологические
4. динамические

**ВОПРОС N 4.** Задача, заключающаяся в определении значения физической величины с требуемой точностью в данных условиях измерений - ...

1. измерительная
2. оценивающая
3. определяющая
4. устанавливающая

**ВОПРОС N 5.** Сигнал, содержащий количественную информацию об измеряемой физической величине - ... сигнал

1. измерительный
2. количественный
3. качественный
4. определительный

**ВОПРОС N 6.** Штангенциркуль относится к средствам ...

1. измерений
2. преобразования
3. сравнения
4. фиксирования

**ВОПРОС N 7.** Для передачи информации о размере единицы от более точных средств измерений к менее точным используются ...

1. эталоны
2. рабочие средства измерений
3. технические средства измерений
4. самопишущие приборы

**ВОПРОС N 8.** По метрологическому назначению средства измерений подразделяются на:

1. рабочие
2. метрологические

3. образцовые
4. оценочные

**ВОПРОС N 9. По конструктивному исполнению средства измерений подразделяются на:**

1. меры
2. измерительные приборы
3. шаблоны
4. приспособления

**ВОПРОС N 10. Вид погрешности, возникающей при измерении натяжения провода динамометром с неправильно установленным нулём - ...**

1. систематическая постоянная
2. грубая
3. случайная постоянная
4. систематическая переменная

**ВОПРОС N 11. Виды погрешностей при измерениях - ...**

1. абсолютные и относительные
2. систематические и контролируемые
3. обязательные и случайные
4. случайные и неконтролируемые

**ВОПРОС N 12. Значение величины, вводимое в неисправленный результат измерения с целью исключения одной из систематических составляющих погрешности - ...**

1. исправление
2. поправка
3. ошибка
4. корректировка

**ВОПРОС N 13. Погрешности измерений классифицируются по.....**

1. причинам возникновения
2. виду устройства, отображающего результат измерения
3. способу записи результатов измерения
4. психологического настроя персонала, выполняющего измерения

**ВОПРОС N 14. Измерение выполненное один раз - ..... измерение**

1. однократное
2. единственное
3. одиночное
4. простое

**ВОПРОС N 15. Измерение, при котором искомое значение физической величины определяют на основании результатов прямых измерений других величин, функционально связанных с искомой величиной - ..... измерение**

1. косвенное
2. прямое
3. комплексное
4. сопоставительное

**ВОПРОС N 16. Наиболее вероятное действительное значение измеряемой величины при многократных измерениях - ... значение**

1. среднестатистическое
2. среднеарифметическое
3. среднелогарифмическое
4. среднеустановленное

**ВОПРОС N 17. Разность между максимальным и минимальным результатом в серии измерений - ...**

1. размах
2. интервал
3. развал
4. амплитуда

**ВОПРОС N 18. Наибольшее значение погрешности средства измерений, устанавливаемое нормативно-техническим документом, при котором оно ещё признаётся годным к применению - ...**

1. предел допускаемой погрешности
2. предел точности
3. граничная погрешность
4. допустимая точность

**ВОПРОС N 19. При отсутствии аккредитованной поверочной лаборатории на производстве НЕ входит в обязанности главного метролога ...**

1. проведение проверок используемых в производстве средств измерений
2. составление графика поверки приборов и средств измерений
3. контроль за использованием в производстве только поверенных средств измерений

4. создание запаса поверенных КИП

**ВОПРОС N 20. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения единства и требуемой точности измерений - ...**

1. метрология
2. квалитетрия
3. автоматика
4. стандартизация

**ВОПРОС N 21. При поверке рабочие средства измерений сравниваются с ...**

1. образцовыми средствами измерений
2. государственным первичным эталоном
3. эталонами-свидетелями
4. эталонами-копиями

**ВАРИАНТ №3**

**ВОПРОС N 1. Мощность (Вт) в системе СИ является ... единицей**

1. основной
2. производной
3. дополнительной
4. дольной

**ВОПРОС N 2. Измерение величин массы на электронных весах и длины изделия рулеткой и установление зависимости между величинами - ... измерения**

1. технические
2. вспомогательные
3. совместные
4. установочные

**ВОПРОС N 3. Конденсатор постоянного тока относится к средствам ...**

1. измерений
2. преобразования
3. сравнения
4. фиксирования

**ВОПРОС N 4. Метрологические характеристики конкретного типа средств измерений, устанавливаемые нормативно-техническими документами на средства измерений - ...**

1. нормируемые
2. заданные
3. предусмотренные
4. учитываемые

**ВОПРОС N 5. Погрешности, непрерывно возрастающие или убывающие в процессе измерений - ...**

1. прогрессивные
2. периодические
3. меняющиеся
4. вибрирующие

**ВОПРОС N 6. Погрешности измерений классифицируются по:**

1. причинам возникновения
2. виду устройства, отображающего результат измерения
3. способу записи результатов измерения
4. психологического настрой персонала, выполняющего измерения

**ВОПРОС N 7. Погрешности измерений в зависимости от способа их выражения различают:**

1. абсолютная
2. относительная
3. основная
4. дополнительная

**ВОПРОС N 8. Измерение высоты контактного провода подвески от уровня головки рельса штангой - ... метод измерений**

1. прямой
2. косвенный
3. сопоставительный
4. сравнительный

**ВОПРОС N 9. Серия следующих друг за другом измерений физической величины - ... измерений**

1. ряд
2. подборка
3. последовательность
4. черед

**ВОПРОС N 10. С помощью данной формулы оценивают характеристику отклонений от среднего значения в серии измерений - ...**



$$\delta = \Delta \times 100\% / X_d$$

1. относительную погрешность
2. дисперсию
3. размах
4. стандартное отклонение

**ВОПРОС N 11. Учитываемая при выборе средств измерений обобщённая характеристика, выражаемая пределами его допускаемых погрешностей - ...**

1. класс точности
2. класс стабильности
3. порог нормированности
4. погрешность меры

**ВОПРОС N 12. Составляющая погрешности средства измерения, принимаемая постоянной или закономерно изменяющейся - ... погрешность**

1. систематическая
2. случайная
3. относительная
4. частная

**ВОПРОС N 13. Методом поверки амперметра является ...**

1. прямое измерение
2. непосредственное сравнение
3. сличение с помощью компаратора
4. косвенное измерение

**ВОПРОС N 14. Государственная метрологическая служба осуществляет контроль и надзор за соблюдением пользователями средств измерений на основании.....**

1. закона "Об обеспечении единства измерений"
2. требований нормативных документов в области метрологии
3. условий сбыта продукции
4. правил рекламной деятельности

**ВОПРОС N 15. Государственный метрологический контроль включает....**

1. утверждение типа средств измерений
2. поверку средств измерений, в том числе эталонов
3. разработку новых средств измерений и калибров
4. закупку за рубежом современных средств измерений

**ВОПРОС N 16. Калибровка - это ...**

1. сравнение размера детали с хранимым в калибре размером физической величины
2. оценка пригодности к применению средства измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору
3. установление наружных размеров цилиндрических деталей
4. оценка взаимного расположения поверхностей элементов изделий

**ВОПРОС N 17. Суть поверки средств измерений заключается в ...**

1. определении погрешности средства измерений
2. установлении пригодности средства измерений к применению
3. проведении измерений с программирующими устройствами
4. проведении параллельных измерений одинаковыми средствами

**ВОПРОС N 18. Утверждение типа средств измерений (СИ) проводится ...**

1. до постановки на производство нового типа СИ
2. перед выпуском в обращение нового типа СИ
3. при ввозе СИ из-за границы
4. при замене контрольно-измерительной аппаратуры на производстве

**ВОПРОС N 19. Совокупность нормативных документов, устанавливающих нормы, требования, направленные на достижение и поддержание единства измерений в РФ - ...**

1. государственная система обеспечения единства измерений
2. государственная система снижения погрешностей измерений
3. федеральный регистр повышения точности измерений
4. метрологическая информационная система

**ВОПРОС N 20. Документом поверки, подтверждающим пригодность средств измерений, является ...**

1. свидетельство о поверке
2. извещение о годности
3. свидетельство о годности
4. сертификат

**Вариант 4**

**ВОПРОС N 1. В зависимости от характера нанесения отметок шкалы бывают - ...**

1. равномерными
2. равнозначными
3. неравнозначными
4. неоднородными

**ВОПРОС N 2. В зависимости от того, поставлены числа около отметок шкалы или нет, шкалы называют т-**

1. оцифрованными
2. численными
3. неозначенными
4. нечисленными

**ВОПРОС N 3. Единица измерения напряжения - вольт (В) в системе СИ является ... единицей**

1. основной
2. производной
3. дополнительной
4. дольной

**ВОПРОС N 4. Дополнительной единицей в системе СИ для измерения плоского угла принят ...**

1. радиан
2. градус
3. минута
4. стерадиан

**ВОПРОС N 5. Соответствие между видами единиц системы СИ и конкретными единицами, относящимися к этим видам:**

1. Основная
2. Дополнительная
3. Производная
4. Внесистемная

Варианты соответствия:

- А. кельвин (К)
- В. радиан (рад)
- Г. м/с
- Д. МГц

**ВОПРОС N 6. Измерение освещенности и площади помещения - ... измерения**

1. технические
2. вспомогательные
3. совместные
4. установочные

**ВОПРОС N 7. Степень пригодности (или соответствия) измерений требованиям измерительной задачи ... измерений**

1. качество
2. эффективность
3. удовлетворительность
4. ответственность

**ВОПРОС N 8. Измерение расстояния по вертикали и горизонтали между рабочим и нерабочим контактными проводами ....**

1. совместные
2. технические
3. совокупные
4. косвенные

**ВОПРОС N 9. Сигнал, содержащий количественную информацию об измеряемой физической величине - ... сигнал**

1. измерительный
2. количественный
3. качественный
4. определительный

**ВОПРОС N 10. Вольтметр относится к средствам ...**

1. измерений
2. преобразования
3. сравнения
4. фиксирования

**ВОПРОС N 11. Измерение выполненное пять раз - ... измерение**

1. однократное
2. единственное
3. многократное
4. простое

**ВОПРОС N 12. Измерение мощности ваттметром - ... метод измерений**

1. прямой
2. косвенный
3. сопоставительный
4. сравнительный

**ВОПРОС N 13. С помощью данной формулы оценивают - ...  $\gamma = \Delta_{\max} * 100\% / X_n$**

1. вариацию
2. дисперсию
3. приведенную допускаемую погрешность
4. стандартное отклонение

**ВОПРОС N 14. Погрешность средства измерений, определяемая в нормальных условиях его применения - ...**

1. основная
2. систематическая
3. абсолютная
4. частная

**ВОПРОС N 15. Метрология изучает - ...**

1. методику измерений
2. квалиметрию
3. систему кодирования
4. систему качества

**ВОПРОС N 16. Условия обеспечения единства измерений включают измерения - ....**

1. в единицах системы СИ
2. с наивысшей точностью
3. в виде безразмерных величин
4. и задание вероятной погрешности

**ВОПРОС N 17. В результате проведения поверки выдаются следующие документы ...**

1. свидетельство о поверке
2. извещение о годности
3. свидетельство о годности
4. сертификат

**ВОПРОС N 18. В лаборатории КИПа находятся - ...**

1. рабочие средства измерений
2. образцовые средства измерений
3. государственные первичные эталоны
4. эталоны-копии

**ВОПРОС N 19. Расположите эталоны в порядке снижения их точности....**

1. государственный эталон
2. рабочий эталон 1-го разряда
3. рабочий эталон 2-го разряда
4. рабочий эталон 3-го разряда

**ВОПРОС N 20. Государственный метрологический контроль включает....**

1. поверку средств измерений, в том числе эталонов
2. лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений
3. разработку новых средств измерений и калибров
4. закупку за рубежом современных средств измерений

**ВАРИАНТ №5**

**ВОПРОС N 1. Совокупность основных и производных единиц физических величин, используемая в международной практике, обозначается ...**

1. СИ
2. МСТ
3. МКГА
4. МСИК

**ВОПРОС N 2. Единица силы тока ампер в системе СИ является ... единицей**

1. основной
2. производной
3. дополнительной
4. дольной

**ВОПРОС N 3. Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с её единицей - ...**

1. измерение

2. оценка
3. определение
4. установление

**ВОПРОС N 4. Технические измерения - это измерения ...**

1. рабочими средствами измерений
2. образцовыми средствами измерений
3. эталонами 2-го разряда
4. эталонами 1-го разряда

**ВОПРОС N 5. Результат измерения включает в себя ...**

1. числовое значение
2. класс точности
3. вид наблюдения
4. тип измерения

**ВОПРОС N 6. Измерения, выполняемые образцовым средством измерений при поверке рабочих средств измерений, относятся к ...**

1. метрологическим
2. техническим
3. относительным
4. установочным

**ВОПРОС N 7. Измерение сопротивления изоляции проводника и температуры воздуха в помещении - ... измерения**

1. технические
2. совместные
3. метрологические
4. установочные

**ВОПРОС N 8. Затрудняет оценку методики измерения и замену её при необходимости другой отсутствие ...**

1. сведений о погрешности измерений
2. правил поверки средств измерений
3. стандартов на средства измерений
4. распоряжения руководства

**ВОПРОС N 9. Проводимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для определения зависимости между ними - ...**

1. совместные
2. технические
3. совокупные
4. косвенные

**ВОПРОС N 10. Технические средства, хранящие единицу величины и позволяющие сопоставить измеряемую величину с её единицей - ...**

1. средства измерений
2. устройства для измерений
3. приспособления для измерений
4. измерительные возможности

**ВОПРОС N 11. Совокупность мер, измерительных приборов и преобразователей, измерительных установок и систем на предприятии - ...**

1. средства измерений
2. измерительный уровень
3. собственные средства поверки
4. метрологические показатели систем качества

**ВОПРОС N 12. Выполняемое метрологическим органом определение и подтверждение соответствия средств измерений установленным техническим требованиям - ...**

1. поверка
2. контроль состояния;
3. проверка работоспособности;
4. нормоконтроль.

**ВОПРОС N 13. Пределы допускаемых погрешностей, характеризующие средство измерений - ...**

1. класс стабильности
2. нормированность
3. погрешность меры
4. класс точности

**ВОПРОС N 14. Термометр относится к средствам ...**

1. фиксирований
2. преобразования

3. сравнения
4. измерений

**ВОПРОС N 15. Мера электрической емкости - это ...**

1. образцовый конденсатор
2. датчик
3. имитатор
4. гониометр

**ВОПРОС N 16. Класс точности средств измерений обозначают числом, которое выражает погрешность**

1. в процентах от наибольшего значения шкалы
2. в единицах измерения шкалы
3. в процентах от наименьшего значения шкалы
4. после поверки средств измерений

**ВОПРОС N 17. Абсолютная погрешность выражается в ...**

1. единицах измеряемой величины
2. процентах
3. относительных единицах
4. относительных процентах

**ВОПРОС N 18. Значение величины, вводимое в неисправленный результат измерения с целью исключения одной из систематических составляющих погрешности - ...**

1. поправка
2. исправление
3. ошибка
4. корректировка

**ВОПРОС N 19. Измерение зазора щупом - ... метод измерений**

1. косвенный
2. прямой
3. сопоставительный
4. сравнительный

**ВОПРОС N 20. При выборе средства измерений существенной метрологической характеристикой их считается ...**

1. диапазон измерений
2. потребность в обслуживающем персонале
3. стоимость средств измерений
4. энергопотребность

#### **ВАРИАНТ №6**

**ВОПРОС N 1. Система величин, в которой в качестве основных приняты такие величины, как длина, масса, время, сила электрического тока, температура, количество вещества и сила света - система ...**

1. СИ
2. МКСА
3. МСИ
4. МКГА

**ВОПРОС N 2. Единица измерения сопротивления - Ом - является ... единицей**

1. производной
2. основной
3. дольной
4. дополнительной

**ВОПРОС N 3. Измерение среднего значения тока утечки в цепи рельс-консоль амперметром - ... измерения**

1. косвенные
2. вспомогательные
3. метрологические
4. динамические

**ВОПРОС N 4. Задача, заключающаяся в определении значения физической величины с требуемой точностью в данных условиях измерений - ...**

1. измерительная
2. оценивающая
3. определяющая
4. устанавливающая

**ВОПРОС N 5. Сигнал, содержащий количественную информацию об измеряемой физической величине - ... сигнал**

1. измерительный

2. количественный
3. качественный
4. определительный

**ВОПРОС N 6. Штангенциркуль относится к средствам ...**

1. измерений
2. преобразования
3. сравнения
4. фиксирования

**ВОПРОС N 7. Для передачи информации о размере единицы от более точных средств измерений к менее точным используются ...**

1. эталоны
2. рабочие средства измерений
3. технические средства измерений
4. самопишущие приборы

**ВОПРОС N 8. По метрологическому назначению средства измерений подразделяются на....**

1. рабочие
2. метрологические
3. образцовые
4. оценочные

**ВОПРОС N 9. По конструктивному исполнению средства измерений подразделяются на:**

1. меры
2. измерительные приборы
3. шаблоны
4. приспособления

**ВОПРОС N 10. Вид погрешности, возникающей при измерении натяжения провода динамометром с неправильно установленным нулём - ...**

1. систематическая постоянная
2. грубая
3. случайная постоянная
4. систематическая переменная

**ВОПРОС N 11. Виды погрешностей при измерениях - ...**

1. абсолютные и относительные
2. систематические и контролируемые
3. обязательные и случайные
4. случайные и неконтролируемые

**ВОПРОС N 12. Значение величины, вводимое в неисправленный результат измерения с целью исключения одной из систематических составляющих погрешности - ...**

1. исправление
2. поправка
3. ошибка
4. корректировка

**ВОПРОС N 13. Погрешности измерений классифицируются по.....**

1. причинам возникновения
2. виду устройства, отображающего результат измерения
3. способу записи результатов измерения
4. психологического настрой персонала, выполняющего измерения

**ВОПРОС N 14. Измерение выполненное один раз - ... измерение**

1. однократное
2. единственное
3. одиночное
4. простое

**ВОПРОС N 15. Измерение, при котором искомое значение физической величины определяют на основании результатов прямых измерений других величин, функционально связанных с искомой величиной - ... измерение**

1. косвенное
2. прямое
3. комплексное
4. сопоставительное

**ВОПРОС N 16. Наиболее вероятное действительное значение измеряемой величины при многократных измерениях - ... значение**

1. среднестатистическое
2. среднеарифметическое
3. среднелогарифмическое

4. среднеустановленное

**ВОПРОС N 17. Разность между максимальным и минимальным результатом в серии измерений - ...**

1. размах
2. интервал
3. развал
4. амплитуда

**ВОПРОС N 18. Наибольшее значение погрешности средства измерений, устанавливаемое**

**нормативно-техническим документом, при котором оно ещё признаётся годным к применению - ...**

1. предел допускаемой погрешности
2. предел точности
3. граничная погрешность
4. допустимая точность

**ВОПРОС N 19. При отсутствии аккредитованной поверочной лаборатории на производстве НЕ входит в обязанности главного метролога ...**

1. проведение проверок используемых в производстве средств измерений
2. составление графика поверки приборов и средств измерений
3. контроль за использованием в производстве только поверенных средств измерений
4. создание запаса поверенных КИП

**ВОПРОС N 20. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения единства и требуемой точности измерений - ...**

1. метрология
2. квалиметрия
3. автоматика
4. стандартизация

### Ключ к тесту.

№ варианта	Номер вопроса и ответ																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант 1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	2	1
Вариант 2	1	1	1	1	1	1	1	1;3	1;3	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1
Вариант 3	2	3	1	1	3	1	1;2	1	3	1	1	1	2	1;2	1;2	2	2	2	1	1
Вариант 4	1	1	2	1	1А; 2В; 3С; 4Г;	3	1	3	1	1	3	2	3	1	1	1;4	1	2	1	1; 2
Вариант 5	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	2	1
Вариант 6	1	1	1	1	1	1	1	1;3	1;3	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1

<p>34-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- называет основные, дополнительные и производные единицы системы СИ;</li> <li>- определяет приставки для обозначения кратных и дольных единиц системы СИ;</li> <li>- называет условия единства измерений в системе Р.Ф.</li> </ul>	<p>5-«отлично» -40баллов;100% правильных ответов  4«хорошо»- 30баллов;75% правильных ответов  3 «удовл» - 24 балла60% правильных ответов;  2 «не удовл» -20 баллов 50% правильных ответов</p>
--	--	---



## Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля	Основные показатели оценки результата	Критерий оценки
<p>П.3.1.Практическая работа 1 Расчет погрешностей электротехнических средств измерений</p>	<p>-определяет виды погрешностей <math>\Delta</math>/т средств измерений - рассчитывает значения абсолютной, относительной, приведенной погрешностей измерений;</p>	<p>5 «отлично» - студент полностью освоил материал, свободно владеет системой расчета видов погрешностей, правильно заполняет таблицу рассчитанных значений погрешностей. При выполнении работ свободно оперирует всеми терминами. Работа оформлена в соответствии с требованиями стандартов системы ЕСКД. Студент выполнил работу без помощи преподавателя или с минимальными подсказками; 4 «хорошо» - студент освоил материал, хорошо использует теоретические знания, но не без помощи преподавателя производит расчет условию задания. При выполнении работ может допустить незначительные ошибки в заполнении таблицы. Работа выполнена по стандартам ЕСКД. Студент выполнил работу прибегая к помощи преподавателя; 3 «удов» - студент посредственно освоил материал, не четко знает методику расчета. При выполнении работ с трудом может заполнить таблицу, допуская ошибки в единицах измерения погрешностей. Требования стандартов ЕСКД соблюдает не полностью. Студент не может работать без помощи преподавателя; 2 «неудов» - работа не соответствует выданному заданию, студент не может определить ни одного значения погрешности измерения, не владеет методикой расчета, оформление работы не соответствует стандартам ЕСКД. Студент показывает неумение пользования теоретическими знаниями, единицами измерения системы СИ.</p>

<p>ПЗ.2.Практическая работа 2 Измерение деталей штангенциркулем ШЦ в единицах длины системы СИ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определяет основные, дополнительные, производные единицы системы СИ;</li> <li>- определяет кратные дольные единицы системы СИ;</li> <li>-приводит несистемные единицы измерения штангенциркулем к системе СИ</li> <li>- определяет параметры изделий в единицах системы СИ;</li> <li>- выбирает штангенциркуль по метрологическим показателям.</li> </ul>	<p>5 «отлично» - студент полностью освоил материал, свободно владеет техникой измерений, правильно определяет величину отсчета нониуса, читает результат измерений, используя метод совпадения отметок двух шкал, заполняет таблицу измеренных значений в единицах системы СИ. При выполнении работ свободно оперирует всеми терминами. Работа оформлена в соответствии с требованиями стандартов системы ЕСКД. Студент выполнил работу без помощи преподавателя или с минимальными подсказками ;</p> <p>4 «хорошо» - студент освоил материал, хорошо использует теоретические знания, но не без помощи преподавателя выполняет технику измерений. При выполнении работ может допустить незначительные ошибки в чтении результата измерений. Работа выполнена по стандартам ЕСКД. Студент выполнил работу прибегая к помощи преподавателя;</p> <p>3 «удов» - студент посредственно освоил материал, не четко знает технику измерений прибором. При выполнении работ с трудом может прочитать результат измерений, допуская ошибки в единицах линейных измерений. Требования стандартов ЕСКД соблюдает не полностью.. Студент не может работать без помощи преподавателя;</p> <p>2 «неудов» - работа не соответствует выданному заданию, студент не может измерить ни одного размера изделия, оформление работы не соответствует стандартам ЕСКД. Студент показывает неумение пользования теоретическими знаниями, не владеет техникой измерения микрометром</p>
---	---	---

<p>ПЗ.3.Практическая работа 3 Выбор измерительного прибора по номинальным характеристикам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- чертит электрическую схему цепи по условию задания</li> <li>- определяет характеристики измерительного прибора по шкале</li> <li>- выполняет методику расчета номинальных значений прибора в единицах системы СИ;</li> <li>- выбирает ваттметр по номинальным характеристикам</li> </ul>	<p>5 «отлично» - студент полностью освоил материал, свободно владеет методикой расчета, правильно выбирает номинальные значения ваттметра, заполняет таблицу измеренных значений в единицах системы СИ. При выполнении работы свободно оперирует всеми терминами, чертит схему трехпроводной цепи по заданным условиям с применением УГО системы ЕСКД. Работа оформлена в соответствии с требованиями стандартов системы ЕСКД. Студент выполнил работу без помощи преподавателя или с минимальными подсказками;</p> <p>4 «хорошо» - студент освоил материал, хорошо использует теоретические знания, но не без помощи преподавателя выполняет методику расчета. При выполнении работы может допустить незначительные ошибки в выборе номинальных значений. Работа выполнена по стандартам ЕСКД. Студент выполнил работу прибегая к помощи преподавателя;</p> <p>3 «удов» - студент посредственно освоил материал, не четко знает методику расчета и характеристики прибора по шкале. При выполнении работ с трудом может выбрать номинальные характеристики, допуская ошибки в единицах электротехнических измерений. Требования стандартов ЕСКД соблюдает не полностью. Студент не может работать без помощи преподавателя;</p> <p>2 «неудов» - работа не соответствует выданному заданию, студент не может рассчитать и определить ни одной характеристики прибора, начертить схему трехпроводной цепи, оформление работы не соответствует стандартам ЕСКД. Студент показывает неумение пользования теоретическими знаниями, не владеет методикой расчета номинальных значений прибора.</p>
--	---	---

<p>ПЗ.4.Практическая работа 4 Анализ результатов поверки технического амперметра.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет факторы, влияющие на поверку амперметра</li> <li>- определяет виды погрешностей измерений технического прибора</li> <li>-рассчитывает оцифровку шкалы прибора прибора в единицах системы СИ;</li> <li>- выбирает фактическое значение класса точности амперметра.</li> </ul>	<p>5 «отлично» - студент полностью освоил материал, свободно владеет методикой расчета, правильно рассчитывает погрешности измерений, заполняет таблицу измеренных значений в единицах системы СИ. При выполнении работы свободно оперирует всеми терминами, определяет фактическое значение класса точности амперметра, определяет стандартное значение класса точности прибора по ГОСТу. Работа оформлена в соответствии с требованиями стандартов системы ЕСКД. Студент выполнил работу без помощи преподавателя или с минимальными подсказками;</p> <p>4 «хорошо» - студент освоил материал, хорошо использует теоретические знания, но не без помощи преподавателя выполняет методику расчета. При выполнении работы может допустить незначительные ошибки в выборе класса точности прибора. Работа выполнена по стандартам ЕСКД. Студент выполнил работу прибегая к помощи преподавателя;</p> <p>3 «удов» - студент посредственно освоил материал, не четко знает методику расчета и принцип выбора класса точности по стандарту. При выполнении работ с трудом может рассчитать оцифровку шкалы в единицах системы СИ. Требования стандартов ЕСКД соблюдает не полностью. Студент не может работать без помощи преподавателя;</p> <p>2 «неудов» - работа не соответствует выданному заданию, студент не может рассчитать и определить значений класса точности амперметра, рассчитать и проставить оцифровку шкалы прибора, оформление работы не соответствует стандартам ЕСКД. Студент показывает неумение пользования теоретическими знаниями, не владеет методикой расчета поверяемых значений прибора.</p>
---	--	---

<p>ПЗ.5.Практическая работа 5 Расчет шунта измерительного механизма</p>	<p>. - чертит схему соединения шунта в ИМ прибора - определяет параметры ИМ в единицах системы СИ по условию задания; -рассчитывает параметры шунта ИМ.</p>	<p>5 «отлично» - студент полностью освоил материал, свободно владеет методикой расчета, правильно находит параметры ИМ по условию задания, заполняет таблицу измеренных значений в единицах системы СИ. При выполнении работы свободно оперирует всеми терминами, определяет значение сопротивления. Работа оформлена в соответствии с требованиями стандартов системы ЕСКД. Студент выполнил работу без помощи преподавателя или с минимальными подсказками; 4 «хорошо» - студент освоил материал, хорошо использует теоретические знания, но не без помощи преподавателя выполняет методику расчета. При выполнении работы может допустить незначительные ошибки в выборе параметров ИМ амперметра. Работа выполнена по стандартам ЕСКД. Студент выполнил работу прибегая к помощи преподавателя; 3 «удов» - студент посредственно освоил материал, не четко знает методику расчета и принцип выбора параметров ИМ прибора. При выполнении работ с трудом может рассчитать характеристики шунта в единицах системы СИ. Требования стандартов ЕСКД соблюдает не полностью. Студент не может работать без помощи преподавателя; 2 «неудов» - работа не соответствует выданному заданию, студент не может рассчитать параметров шунта, определить характеристики ИМ по условию задания, оформление работы не соответствует стандартам ЕСКД. Студент показывает неумение пользования теоретическими знаниями, не владеет методикой расчета параметров шунта ИМ амперметра.</p>
---	---	--

## 4 Практические задания (ПЗ)

### Практическое задание 1

Расчет погрешностей электротехнических средств измерений

Задание.

Измеренное омметром значение сопротивления  $R_{и}=630\text{Ом}$ . Действительное значение сопротивления, измеренное образцовым прибором  $R_{о}=680\text{Ом}$ . Омметр имеет неравномерную шкалу, длина которой  $L=100\text{мм}$ . На шкале точка действительного значения отстоит от точки измеренного значения на величину  $\Delta l=1,5\text{мм}$ . Определить абсолютную, приведенную погрешности и поправку прибора.

Время выполнения 90мин.

### Практическое задание 2

Измерение линейных размеров изделий штангенциркулем.

Задание:

для измерения заданной детали подобрать штангенциркуль по метрологическим характеристикам. Измерить размеры заданной детали штангенциркулем ШЦ. Определить: абсолютную и относительную погрешности измерений; среднее арифметическое значение абсолютной погрешности измерений.

Время выполнения 90мин.

### Практическое задание 3

Выбор измерительного прибора по номинальным характеристикам

Задание:

для измерения активной мощности в трехпроводной цепи

трехфазного тока с симметричной нагрузкой, соединенной «звездой»,

подобрать ваттметр по номинальным значениям тока  $I_{н}=5\text{А}$ ,  $10\text{А}$  и

напряжения  $U_{н}=150\text{В}$ ,  $300\text{В}$ ,  $600\text{В}$ , ценой деления  $\alpha_{н}=150\text{дел}$ . Определить постоянную прибора  $C_p$  и число делений шкалы, на которое отклоняется стрелка прибора, если известны исходные данные, указанные в таблице инструкционной карты.

Время выполнения 90мин.

### Практическое задание 4

Анализ результатов поверки технического амперметра

Задание:

технический амперметр имеет метрологические характеристики: номинальный ток « $I_n$ », номинальное число делений « $\alpha_n$ ». Оцифрованные деления от 0 до номинального значения, проставлены на каждой пятой части шкалы. Определить фактическое значение класса точности технического амперметра; охарактеризовать условия поверки прибора (поверка прибора осуществлялась образцовым амперметром той же системы).

Время выполнения 90мин.

### **Практическое задание 5**

Расчет шунта для измерительного механизма прибора

Задание:

Измерительный механизм (ИМ) магнитоэлектрической системы рассчитан на ток  $I_n$  и напряжение  $U_n$  и имеет шкалу  $\alpha_n$  деления. Определить электротехнические характеристики измерительного механизма по порядку выполнения работы.

Время выполнения 90мин.

## Список используемых источников

### Основные источники:

1.Шарафитдинова Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие. . — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 396 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/937/232057/>

### Дополнительные источники:

1.Чайничкова Н.Ю. ОП 02 Метрология и стандартизация. МП "Организация самостоятельной работы" Специальность 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиэлектронного оборудования (по видам транспорта)(для железнодорожного транспорта). Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ,2019.-84с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/937/234206/>

2. Распоряжение ОАО "РЖД" от 11.10.2005 № 1594р «Об организации метрологического обеспечения в ОАО "РЖД"».

3. СТО РЖД 1.06.001-2006. Система калибровки в ОАО «РЖД». Основные положения.

4. СТО РЖД 1.06.002-2006. Система калибровки в ОАО «РЖД». Порядок аккредитации филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД» на право организации и проведения калибровочных работ.

### Интернет-ресурсы:

Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: <http://www.gost.ru>