**Приложение 4.22**

к ОПОП-ППССЗ по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности

**25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки: 2025)*

СОДЕРЖАНИЕ

|  |
| --- |
| 1 Пояснительная записка |
| 2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке |
| 1. Теоретические задания (ТЗ)
2. Дифференцированный зачет
 |
| 5 Практические задания (ПЗ) |

* + - 1. **Пояснительная записка**

ФОС предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация.

ФОС ориентирован на проверку усвоения системы знаний, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующей программы по Метрологии, стандартизации и сертификации для реализации среднего (полного) общего образования базового уровня подготовки по специальности ФГОС СПО СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 января 2023 г. N 2 (в действующей редакции).

На освоение программы учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация отведено:

* максимальной учебной нагрузки на студента 42 часа, в том числе:
* обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 36 часов;
* самостоятельной работы студента 6 часов.

ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения оперативного (поурочного), рубежного (по разделам и укрупнённым темам) и итогового контроля по завершению изучения дисциплины.

***ФОС предполагает следующие формы контроля:***

* + собеседование,
	+ тестирование,
	+ практические работы,
	+ презентации и сообщения
	+ дифференцированный зачет

Итоговой формой контроля по завершению изучения дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация, является аттестация в форме дифференцированного зачета.

***ФОС предусматривает следующие виды контроля: •***

* + устный опрос;
	+ письменные работы;

ФОС разработан на основании:

-ФГОС СПО по специальности

* + Рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация;
	+ Учебного плана по специальности;
	+ Положения о текущей и промежуточной аттестации студентов Филиала СамГУПС в г. Саратове.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**:

У.1 применять требования нормативных документов к основным видам продук-ции (услуг) и процессов;

У.2 применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

З.1 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; З.2 допуски и посадки;

З.3 документацию систем качества;

З.4 основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие общие **компетенции**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

.

**-** профессиональные

ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.1 Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей. ПК 2.2 Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

П 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ. П 3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию.

П 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

* + - 1. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке для специальности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | **%** |
| У.1 | -понимают цели и задачи |  |  |  |  |
| З.1 | метрологии, понятие |  |  |  |  |
| *Компетенции*: ОК 1-7,ОК-9,ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 2.2, ПК 2.3 | величины, единицы физической величины, системы единиц;-свободно ориентируются в основных и |  |  |  |  |
|  | дополнительных единицахСИ; |  |  |  | ТЗ: 1.1 – 1.3 |
|  | - выбирают средства измерения по метрологическимпоказателям. | Раздел 1. Метрология | 13 | 3,8% | ПЗ: 1.2Пр.раб. №1 |
|  | -понимают суть структуры |  |  |  |  |
|  | Государственной |  |  |  |  |
|  | метрологической службы; |  |  |  |  |
|  | - понимают суть закона |  |  |  |  |
|  | Р.Ф. «Об обеспечении |  |  |  |  |
|  | единства измерений»; |  |  |  |  |
|  | -понимают суть |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Метрологической службы на транспорте-понимают суть ответственности за нарушение законодательства по метрологии. |  |  |  |  |
| У.1 | -характеризуют основные понятия по стандартизации* понимают суть организационно- методических стандартов
* понимает суть о правовом регулировании стандартизации
 |  |  |  |  |
| З.2, З.4 |  |  |  | ТЗ: 2.1-2.3 |
| *Компетенции*:ОК -1-7 ОК 9, ПК 1.2, ПК2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК3.2 | Раздел 2.Стандартизация | 18 | 5,2% | ПЗ: 2.2, 2.3Пр.раб. №2, №3 |
| У2, З3*Компетенции*:ОК1-7,ОК-9, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, | -определяет последовательность схемы проведения обязательной сертификации;- определяет формы подтверждения соответствия системы | Раздел 3.Сертификация | 20 | 6,0% | ТЗ: 3.1-4.3ПЗ: 3.2 |
| ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 | сертификации |  |  |  | Пр.раб. №4 |

* + - 1. **Теоретические задания (ТЗ)**
				1. Теоретические вопросы

Контрольно-измерительные материалы содержат 10 заданий.

Указание: в заданиях 1-10 выберите один правильный ответ из 6 предложенных вариантов. Цена каждого вопроса -2 балла. Время выполнения 25 минут.

Текст задания Вариант №1.

1. **Измерение величины удельного электрического сопротивления проводник это -**

 **метод измерения. а**) косвенный

**б)** прямой

**в)** эквивалентный

**г)** дифференциальный

1. Непосредственное сравнение величины с ее мерой, например при определение длины предмета линейкой, называется измерением.

**а)** совокупным **б)** косвенным **в)** прямым

**г)** смешанным

1. Метрическая система в России появилась в веке. а)XIX

**б)** XVIII **в)** XIV **г)** XX

1. **Основные требования к техническому регламенту 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»

1. **Единство измерений в России обусловлено…. а)** результатами измерений в системе единиц СИ **б)** точными приборами

**в)** квалификацией оператора

**г)** органами власти

1. Элементами метрологического обеспечения производства являются …. а)органы власти

**б)**объекты измерения **в)**средства измерения **г)**методы измерения

1. Сколько в системе СИ дополнительных единиц? а) шесть

**б)** одна

**в)** две

**г)** четыре

1. Класс точности измерительного прибора нормируется…. а) градусом

**б)** относительной погрешностей

**в)** приведенной допускаемой погрешностью

**г)** пределом измерений

1. Результат измерения массы груза m= 500 кг определен с абсолютной погрешностью 

**=0,3 кг. Относительная погрешность взвешивания равна… а)** δ = 0,06 %

**б)** δ = 0,006 %

**в)** δ = 6 %

**г)** δ = 60%

1. 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

1. Непосредственное сравнение величины с ее мерой, например при взвешивании изделия на электронных весах, называется измерением.

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

1. **Метрическая система в России основана… а)**Ломоносовым

**б)**Лобачевским **в)**Менделеевым **г)**Вавиловым

1. 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»

1. **Условиями единства измерений в системе единиц СИ… а)** выражение результатов измерений в системе единиц СИ **б)** использование точных приборов

**в)** работа квалифицированных операторов

**г)** контроль органами власти

1. Элементами метрологического обеспечения производства являются… а)органы власти

**б)**объекты измерения **в)**средства измерения **г)**методы измерения

1. Сколько в системе единиц измерения СИ основных единиц? а) шесть

**б)** одна **в)** семь **г)** четыре

1. Класс точности измерительного прибора - это… а) стандарт

**б)** относительная погрешность

**в)** метрологическая характеристика

**г)** предел измерений

1. Результат измерения длины платформы L = 1200 м определен с абсолютной погрешностью  =60 мм. Относительная погрешность линейного измерения равна…. а) δ = 0,005 %

**б)** δ = 0,6 %

**в)** δ = 5 %

**г)** δ = 50%

1. 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

1. Непосредственное сравнение величины с ее мерой при определении массы тела на весах является измерением.

**а)**прямым **б)**контактным **в**)косвенным **г)**дифференциальным

1. **Технический регламент утверждается… а)**органом власти

**б)**ведомственным органом **в)**метрологической службой **г)**электротехнической комиссией

1. **Нормативной базой метрологии являются…. а)**Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» **б)**ПТЭ

**в)**ПУЭЛ

**г)** Закон «О стандартизации»

1. Из нижеперечисленных единиц измерения указать основные единицы системы СИ…. а)Джоуль(Дж)

**б)**Кулон (К) **в)**Ампер (А) **г)**Ньютон (Н)

1. Периодически появляющаяся при неоднократных измерениях погрешность называется…

**а)**постоянной погрешностью **б)**грубой погрешностью **в)**системной погрешностью **г)**периодической погрешностью

1. Измерение сечения проводника микрометром – это метод измерения а)дифференциальным

**б)** грубый **в)**прямой **г)**статический

1. **В лабораториях КИПа производится… а)**регистрация средств измерений **б)**хранение средств измерений

**в)**поверка средств измерений

**г)**регулировка средств измерений

1. Результат измерения вязкости машинного масла 12 с измерен с абсолютной погрешностью  =0,2 с. Относительная ошибка измерения равна….

**а)** δ = 0,16 % **б)** δ = 1,6 % **в)** δ = 16 % **г)** δ = 0,016%

1. Цена деления шкалы «С» с пределом измерений ХN =100 единиц и числом делений α = 50 дел равна….

**а)** С=2 ед/дел **б)** С=10 ед/дел **в)** С=0,5 ед/дел

**г)** С = 5000 ед/дел

**Вариант №4**

1. **Метрология в производстве регламентирует:.. а)**статистику показателей качества **б)**измерительные процессы

**в)**информационное обеспечение

**г)**систему контроля

1. Измерение зазора в стыковом соединении контактных пластин щупом является

**методом а)**прямым **б)**контактным **в)**косвенным

**г)**дифференциальным

1. **Технический регламент разрабатывается… а)**органом власти

**б)**ведомственным органом **в)**метрологической службой **г)**предприятий изготовителем изделения

1. **Метрологическую деятельность в РФ определяет…. а)**Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» **б)**ПТЭ

**в)**ПУЭЛ

**г)** Закон «О стандартизации»

1. Из нижеперечисленных единиц измерения указать производные единицы системы СИ….

**а)**Джоуль(Дж) **б)**Кулон (К) **в)**Ампер (А) **г)**Стерадиан (Ср)

1. **Погрешность, возникающая при ошибках в расчете величины измерения называется… а)**постоянной погрешностью

**б)**грубой погрешностью **в)**системной погрешностью **г)**периодической погрешностью

1. **Измерение длины проводника рулеткой – это метод измерения а)**дифференциальный

**б)** грубый **в)**прямой **г)**статический

1. **В лабораториях КИПа производится… а)**регистрация средств измерений **б)**хранение средств измерений

**в)**поверка средств измерений

**г)**регулировка средств измерений

1. Результат измерения вязкости машинного масла 12 с измерен с абсолютной погрешностью  =0,2 с. Относительная ошибка измерения равна….

**а)** δ = 0,16 % **б)** δ = 1,6 % **в)** δ = 16 % **г)** δ = 0,016%

1. Цена деления шкалы «С» с пределом измерений ХN =100 единиц и числом делений α = 50 дел равна….

А) С=2 ед/дел Б) С=10 ед/дел В) С=0,5 ед/дел

Г) С = 5000 ед/дел

**Вариант №5**

1. **Измерение высоты опоры линейной штангой – это метод измерения а)**быстрый

**б)**прямой **в**)точный **г**)совокупный

1. Указать элементы метрологического обеспечения производства …. а)кабель

**б)**реверс **в)**вольтметр **г)**двигатель

1. В середине XIX века в России Депо мер и весов основано…. а) Мичуриным

**б)**Лобачевским **в)**Менделеевым **г)**Ломоносовым

1. **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»

1. **Условиями единства измерений в РФ являются а)** минимальные значения погрешностей измерений **б)** использование точных приборов

**в)** работа квалифицированных операторов

**г)** контроль органами власти

1. **Определение объема нефтеналивной цистерны производится…. а)**аналитическим методом измерения

**б)**логическим методом измерения **в)**прямым методом измерения **г)**косвенным методом измерения

1. Из нижеперечисленных единиц измерения длины указать кратную основой линейной единице системы СИ основных единиц….

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

1. Цена деления шкалы прибора «С» это…

**а)**величина отчета **б)**относительная погрешность **в)**метрологическая характеристика **г)**предел измерений

1. Результат измерения длины платформы L = 1600 м определен с абсолютной погрешностью  =80 мм. Относительная погрешность линейного измерения равна…. а) δ = 0,005 %

**б)** δ = 0,5 % **в)** δ = 20% **г)** δ = 50%

1. **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

1. **Виды погрешностей при измерениях -… а)**абсолютные и относительные **б)**систематические и контролируемые **в)**обязательные и случайные

**г)**случайные и неконтролируемые

1. Для взвешивания колбы с жидкостью массой m=0,430 кг указать тип весов по пределу взвешивания

**а)**ВЛ200 (0-200)г **б)**ВЛ500 (0-500)г **в)**ВЛКТ (0-2)кг **г)**ВЛКТ5 (0-5)кг

1. Погрешности, которые сохраняют свое значение в течение времени выполнения всего ряда измерений….

**а**)постоянные **б)**прогрессивные **в**)периодические **г)**стабильные

1. **Систематические погрешности разделяют…. а)**по источнику возникновения

**б)**по величине погрешности **в)**по условиям эксплуатации **г)**по критерию точности

1. Измерение выполненное несколько раз подряд измерение

**а)**многократное **б)**периодическое **в)**последовательное **г)**сложное

1. Измерение высоты сечения провода микрометром – это метод измерения а) прямой

**б)** косвенный

**в)** сопоставительный

**г)** сравнительный

1. Разность между двумя соседними отметками шкалы измерительного прибора - … а)размах

**б)**интервал **в)**цена деления **г)**амплитуда

1. **С помощью данной формулы γ=** *100%/Хн* определяют -…

**а)**вариацию **б)**дисперсию

**в)**приведенную погрешность

**г)**стандартное отклонение

1. Элементами метрологического обеспечения производства являются -…. а)средства защиты

**б)**средства измерения **в)**методики контроля **г)**лаборатории КИПа

Ключ к тесту

|  |  |
| --- | --- |
| Варианты | № 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 |

**Критерии оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов****контроля и оценки** | **Основные показатели****оценки результата** | **Критерий оценки** |
| З1 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации | -понимает задачи метрологии, стандартизации и систем качества;* определяет требования видов и категорий нормативных документов;
* понимает методы стандартизации и принципы и

задачи обязательной сертификации. | 5 «отлично» -20 баллов 100% правильных ответов;4 «хорошо» -15 баллов 75% правильных ответов;3 «удовл» -12 баллов 60% правильных ответов;2 «не удовл» -10 баллов 50% правильных ответов. |

4. Тестовое задание для дифференцированного зачета (Д.З.)

Контрольно-измерительные материалы содержат 30 заданий.

Указания: в заданиях 1-30 выбрать один правильный ответ из 4-х предложённых вариантов ответов. Время на рассмотрение каждого вопроса-2 минуты. Цена каждого вопроса-2 балла. Время выполнения-60 минут.

Текст задания

**ВАРИАНТ №1**

**ВОПРОС №1.Совокупность основных и производных единиц физических величин, используемая в международной практике, обозначается…**

1.СИ

1. МСТ
2. МКГА
3. МСИК

ВОПРОС №2. Единица измерения массы в системе СИ является … единицей

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

ВОПРОС №3. Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с её единицей-…

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

ВОПРОС №4.Технические средства, хранящие единицу величины и позволяющие сопоставить измеряемую величину с её единицей - …

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

ВОПРОС № 5.Термометр относится к средствам…

1.фиксирований 2.преобразований 3.сравнений 4.измерений

ВОПРОС №7. Мера рычажных весов – это…

1.гиря 2.датчик 3.имитатор 4.гониометр

ВОПРОС №8.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 №9.Абсолютная погрешность выражается…

1. в единицах измеряемой величины 2.в процентах

3.относительных единицах 4.относительных процентах

ВОПРОС №10. Измерение зазора щупом - … метод измерений

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

ВОПРОС №11.При выборе средств измерений существенной метрологической характеристикой их считается…

1.диапозон измерений 2.потребность средств измерений 3.стоимость средств измерений 4.энергопотребность

ВОПРОС №12. Определение единой системы показателей качества продукции, методов и средств ее испытания и контроля – задача…

1.стандартизации 2.метрологии 3.сертификации 4.специализации

ВОПРОС №13. Национальные стандарты разрабатываются в порядке, установленном…

1. положением федеральной администрации
2. службой стандартизации предприятия или организации 3.общественными организациями

4.законом «о техническом регулировании»

ВОПРОС №14. Свод общегосударственных нормативных документов по проектированию, строительству и строительным материалам, обязательный для всех организаций и предприятий -…

1. СНиП
2. строительный кодекс
3. сборник стандартов по строительству 4.Кодекс Минстроя РФ

ВОПРОС №15. Установить и стандартизировать для каждого технологического процесса перечень измеряемых и контролируемых параметров-задача…

1.стандартизации и метрологии 2.стандартизации и метрологической аттестации 3.метрологического обеспечения и сертификации 4.сертификации и метрологии

ВОПРОС №16. Унификация изделий – это метод…

1. стандартизации
2. метрологической аттестации 3.метрологического обеспечения 4.сертификация

ВОПРОС №17. В обозначении стандарта «Порядок разработки Государственных стандартов» ГОСТ Р 1.2-97 означают…

1.год утверждения стандарта 2.порядковый номер стандарта в группе 3.номер классификационной группы

4.номер отделения в организации, выпустившей стандарт

ВОПРОС №18. Контроль и надзор за соблюдением стандартов изготовителями продукции осуществляют региональные… стандартизации, метрологии и сертификации

1.центры 2.организации 3.предприятия 4.управления

ВОПРОС №19.Технические условия разрабатывают на изделия…

1.опытных партий 2.серийные изделия 3.базовые изделия 4.эталонные изделия

ВОПРОС №20.Требования к текстовому документу излагаются в стандартах системы….

1.ЕСКД

2.ЕСТК

3.ЕСДП

4.ЕСТД

ВОПРОС №21. Сертификация – процедура подтверждения соответствия нормативным требованиям:

1. продукции и услуг
2. месторождений полезных ископаемых 3.силами ОТК качества выпускаемой продукции 4.статистических методов анализа

ВОПРОС №22. Основные законы сертификации – Законы РФ:

* 1. «О техническом регулировании»
	2. «О сертификации продукции и услуг»
	3. «О защите прав потребителей»
	4. «О стандартизации»

ВОПРОС №23.Ответственность за наличие сертификата у реализуемой продукции несёт:

1.изготовитель продукции 2.продавец продукции

3.испытательная лаборатория, проверявшая качество продукции на соответствие НТД 4.органи сертификации, выдающий сертификаты

ВОПРОС № 24. Стандарты ИСО серии 9000 содержат требования, учитываемые при …

1.выявлении экологических параметров 2.сертификации систем качества 3.сертификации производства

4.организации на предприятии экологической службы

ВОПРОС №25.При создании системы менеджмента качества предприятие может добровольно сертифицировать:

1.систему качества 2.производство

1. общее делопроизводство
2. технико - экономическое состояние предприятия

ВОПРОС №26. При сертификации производства нормативные документы ориентируют производителей на:

1.использование в управлении производством статистических методов 2.максимальное удовлетворение требований потребителей выпускаемой продукции 3.планирование постоянного улучшения качества продукции

4.постоянное удовлетворение требований поставщиков сырья и других материалов

ВОПРОС № 27. Участвуют при сертификации в оценке соответствия продукции:

1. международная организация 2.испытательная (ые) лаборатория (ии) 3.изготовитель (поставщик) 4.потребитель

ВОПРОС №28. В соответствии с Декларацией прав потребитель имеет право: 1.на безопасность товаров и услуг

1. на потребительское образование (просвещение) 3.на достойное социальное положение

4.на удовлетворительное вознаграждение за труд

ВОПРОС №29. Из нижеперечисленных показателей качества отметить технико- экономический показатель качества…

1.показатель надежности 2.показатель скорости движения 3.показатель прочности 4.показатель износа

ВОПРОС №30. В системе Российского производства продукция разделяется на … категории

1. на две 2.на четыре 3.на три 4.на шесть

**ВАРИАНТ №2**

**ВОПРОС №1.Система величин, в которой в качестве основных приняты такие величины, как длина, масса, время, электрического тока, температура, количество вещества и сила света – система…**

1.СИ

1. МКСА
2. МСИ
3. МКГА

ВОПРОС №2.Единица измерения сопротивления – Ом – является … единицей

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

ВОПРОС №3. Измерение среднего значение тока утечки в цепи рельс- консоль амперметром- … измерения

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

ВОПРОС № 4. Задача, заключающаяся в определении значения физической величины с требуемой точностью в данных условиях измерений - …

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

ВОПРОС №5. Сигнал, содержащий количественную информацию об измеряемой физической величине - … сигнал

1.измерительный 2.количественный 3.качественный 4определительный

ВОПРОС №6.Штангенциркуль относится к средствам …

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

ВОПРОС №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.самопришущие приборы

ВОПРОС №8. По метрологическому назначению средства измерений подразделяются на:

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

ВОПРОС №9.По конструктивному исполнению средства измерений подразделяются на:

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

ВОПРОС №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 №11. Виды погрешностей при измерениях…

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

4. случайные и неконтролируемые

ВОПРОС №12. Службы стандартизации предприятий осуществляют:

1.руководство работами по стандартизации 2.управление технологическими процессами 3.подготовку кадров в области стандартизации 4.усовершенствование метрологического обеспечения

ВОПРОС №13.Основные функции стандартизации:

1.экономическая 2.информационная 3.техническая 4.вербальная

ВОПРОС №14. Стандартизация обеспечивает взаимопонимание между …

1.разработчиками и производителями 2.изготовителями и потребителями 3.спонсорами и изготовителями 4.потребителями и перекупщиками

ВОПРОС №15.Виды стандартов:

1. основополагающие: на продукцию (услуги)
2. на работу (процессы): на методы контроля (испытаний, измерений) 3.на математические методы

4.социально – экономические

ВОПРОС №16.Важнейшими принципами стандартизации являются:

1.системность 2.гармонизация

3.постепенность 4.координированность

ВОПРОС №17.Научно- техническая основа принципа опережающего развития стандартизации:

1.научные идеи, исследования 2.долгосрочное прогнозирование 3.системная стандартизация 4.техническая стандартизация

ВОПРОС №18. По закону «О техническом регулировании» стандартизация осуществляется в соответствии с принципами:

1.добровольного применения стандартов

2 максимального учета законных интересов граждан 3.применеия международных стандартов 4.обеспечения безопасности в производстве

ВОПРОС №19. Отраслевые стандарты (ОСТ) утверждаются…

1.президентом РФ 2.ведомственным органом власти 3.директором предприятия 4.Государственной думой

ВОПРОС №20.Систематизацией показателей качества изделий занимается …. стандартизация

1.комплексная 2.общая 3.объединяющая 4.комплектная

ВОПРОС №21.Изображённый на рисунке знак представляет собой…



1. знак соответствия продукции (услуги) требованиям ГОСТ Р
2. знак соответствия системы качества сертификационным требованиям 3.знак качества выпускаемой продукции

4.марка качества производимой продукции

ВОПРОС №22. Декларирование соответствия – это форма подтверждения, что продукция соответствует требованиям…

1.технических регламентов 2.государтсвенных стандартов 3.условиям договоров 4.требованиям ТУ и СТП

ВОПРОС №23.Документ о соответствии продукции услуги требованиям нормативной документации -…

1.декларация о соответствии 2.декларация о качестве

3. сертификат соответствия 4.удостоверение о сертификации

ВОПРОС №24.Формы и схемы обязательного подтверждения соответствия устанавливаются…

1.техническим регламентом 2.стандартом ГОСТ Р 3.условием договоров 4.требованиями РСТ и ОСТ

ВОПРОС №25. Право выбора способа подтверждения при добровольной сертификации предоставлено…

1.изготовителю (поставщику) 2.органу по сертификации 3.Росстандарту 4.потребителям продукции

ВОПРОС №26. При обязательной сертификации схема сертификации выбирается …

1.органом по сертификации 2.потребителем

3.заявителем (изготовителем продукции) 4.арбитражным судом

ВОПРОС № 27.«Регистр систем качества» - это часть государственной системы …. сертификации

1.добровольной 2.обязательной 3.добровольно- обязательной 4.принудительной

ВОПРОС № 28.Объетом обязательной проверки про сертификации производства является …

1. система испытаний
2. система ремонта оборудования 3.автоматические средства контроля 4.степень механизации производства

ВОПРОС №29.Обязательное подтверждение соответствия продукции требованиям нормативных документов проводится в форме …

1.принятия декларации 2.обязательной сертификации 3.добровольной сертификации 4.принятия обязательств по качеству

ВОПРОС №30. Система сертификации средств измерений предусматривает…

1.сертификацию на соответствие метрологическим нормам 2.калибровка средств измерений

1. контроль средств измерений
2. автоматизацию средств измерений

**ВАРИАНТ №3**

**ВОПРОС №1. Значение величины, вводимое в неисправленный результат измерения с целью исключения одной из систематических погрешности - …**

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

ВОПРОС №2. 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 №3. Измерение выполненное один раз - …. измерение

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

ВОПРОС №4. 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.комплекное 4.сопоставительное

ВОПРОС №5.Наиболее вероятное действительное значение измеряемой величины при многократных измерениях - …

1.среднестатистическое 2.среднеарифметическое 4.среднеустановленное

ВОПРОС №6. Разность между максимальным и минимальном результатом серии измерений - …

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

ВОПРОС №7. Наибольшее значение погрешности средства измерений, устанавливаемое нормативно-техническим документом, при котором оно еще признается годным е применению -…

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

ВОПРОС № 8.При отсутствии аккредитованной поверочной лаборатории на производстве НЕ входит в обязанности главного метролога…

1.проведение поверок 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 №9. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности измерений - ….

1.метрология 2.экономика 3.информатика 4.стандартизация

ВОПРОС №10.При поверке рабочие средства измерений сравниваются с …

1.образцовыми средствами измерений 2.государственным первичным эталоном 3.эталонами – свидетелями

4.эталонами - копиями

ВОПРОС №11. Метод создания сложных машин компоновкой унифицированных деталей

**- …** 1.агрегатирование 2.унификация 3.типизация 4.симплификация

**ВОПРОС №12.Стандарт – это…** 1.тип производства 2.нормативный документ 3.входной контроль продукции 4.форма ремонта

ВОПРОС №13. Степень унификации и стандартизации определяется по …

1. коэффициенту унификации
2. числу унификации на единицу изделий
3. отношению общего числа унифицированных деталей к их стоимости 4.стоимостью изделий.

ВОПРОС №14.содействует развитию стандартизации в мировом масштабе – система…

1.ИСО

2.Госстандарт РФ 3.СНГ

4.ЮНЕСКО

ВОПРОС №15. Рекомендации являются …. к исполнению нормативным документом.

1.обязательным 2.не обязательным 3.сложным 4.комплексным

ВОПРОС №16.Система стандартов ЕСТД обуславливает…

1. правило поведения
2. формы технологических процессов 3.формы контроля

4.строительные нормативы

ВОПРОС №17. Социальная цель стандартизации направлена на …

1.систему качества 2.экологическую защиту населения 3.экономическую эффективность 4.комплексную организацию

ВОПРОС №18. Отраслевые стандарты (ОСТы) являются… к исполнению нормативным документом

1.обязательным 2.не обязательным 3.сложным 4.комплексным

ВОПРОС №19.Посадка двух сопрягаемых деталей определяет.

1.номинальный размер 2.характер соединения 3.сложность соединения 4.размер соединения

ВОПРОС №20. К системе отверстия в технике относятся… поверхности деталей

1.эвольвентные 2.охватывающие 3.конические 4.параллельные

ВОПРОС №21.Основные участки обязательной сертификации – это…

1. заявители
2. представители Росстандарта 3.представители министерств 4.юридические лица

ВОПРОС №22. Сертификация в РФ может быть…

1.по требованию министерства 2.по указанию муниципалитета 3.обязательной 4.добровольной

ВОПРОС №23.Система добровольной сертификации может быть создана…

1.индивидуальным предпринимателем 2.правительством 3.Ростехрегулированием 4.Государственной думой

ВОПРОС №24. Показатель надежности изделий измеряется в …

1.единицах длины 2.единицах времени

3.единицах массы 4.единицах плотности

ВОПРОС№ 25.Испытание изделий это … качества изделий

1.экспериментальная оценка 2.коллективная оценка 3.комплексная оценка 4.экспертная оценка

ВОПРОС № 26. Измерительный метод оценки качества основан на …

1.применении средств измерений 2.применении входного контроля 3.регулировании показателей 4.расчете показателей

ВОПРОС №27. Входной контроль изделий осуществляется…

1.до эксплуатации в производстве 2.в процессе эксплуатации

1. при отправке потребителю
2. во время изготовления в производстве

ВОПРОС №28. Инспекционный контроль изделий осуществляется…

1.Специально уполномоченным лицом 2.правительством 3.Ростехрегулированием 4.Государственной думой

ВОПРОС №29. Орган по сертификации продукции и услуг – это…

1.официльная независимая организация 2.правительств

3.Ростехрегулировании 4.Государственная дума

ВОПРОС №30. Система сертификации проводит процедуру…

1. по своим правилам
2. по международным требованиям 3.по правилам Роснадзора

4.по требованиям МЭК

**ВАРИАНТ №4**

**ВОПРОС №1.Мощность (Вт) в системе СИ является… единицей**

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

ВОПРОС №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 №3. Конденсатор постоянного тока относится к средствам - …

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

ВОПРОС №4. Метрологические характеристики конкретного типа средств измерений, устанавливаемые нормативно-техническими документами на средства измерений… 1.нормирцемые

1. заданные 3.предусмотренные 4.учитываемые

ВОПРОС №5. Погрешности, непрерывно возрастающие или убывающие в процессе измерений - …

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

ВОПРОС № 6. 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 №7. Погрешности измерений в зависимости от способа их выражения различают:

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

ВОПРОС №8.Измерение высоты контактного провода подвески от уровня головки рельса штангой- ... метод измерений

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

ВОПРОС №9.Серия следующих друг за другом измерений физической величины -

**….измерений** 1.ряд 2.подборка

3.последовательность 4.череда

ВОПРОС №10.С помощью данной формулы оценивают характеристику отклонений от среднего значения в серии измерений -…

δ =  ×100% / Хд

1.относительную погрешность 2.дисперсию

1. размах
2. стандартное отклонение

ВОПРОС №11. Технические условия (ТУ) на продукцию разрабатывает…

1.центр стандартизации 2.Госстандарт РФ 3.МЕК

4.преприятие производящее продукцию

ВОПРОС №12.Порядок разработки стандарта предусматривает … стадий

1.шесть 2.пять 3.восемь 4.десять

ВОПРОС №13.Один из объектов разработки стандарта предприятия (СТП) является технологический процесс…

1.предприятия 2.межотраслевой 3.отраслевой 4.региональный

ВОПРОС №14. Контроль за разработкой и комплектованием нормативно-технической документации на предприятии производит служба…

1.стандартизации 2.технического контроля 3.конструкторская 4.технологическая

ВОПРОС №15.Служба стандартизации на предприятии подчиняется…

1.техническому директору 2.главному метрологу 3.коммерческому директору 4.начальнику ОТК

ВОПРОС №16.Стандарт предприятия утверждает…

1.руководитель предприятия 2.реководитель ведомства 3.главный метролог

4.начальник службы стандартизации

ВОПРОС №17. Допуск на точно изготовленный размер изделия равен - …

1.TD=Dmax - Dmin 2.TD=Smax-Smin 3.TD= Nmax-Nmin 4.TD= TS-TN

ВОПРОС №18. В записи размера отверстия опорной пластины 25Н7, цифра 7 – это…

1.класс точности изготовления 2.размер высоты

3.допуск на размер отверстия 4.размер длины отверстия

ВОПРОС №19. Система стандартов ЕСДП предусматривает … классов точности изготовления изделий

1.шесть 2.девятнадцать 3.пять

4.десять

ВОПРОС №20.Указать обозначение квалитета точности изготовления по стандарту ЕСДП…

1.«TD»

2.«1Т»

3.«R5»

4.«CA»

ВОПРОС №21.В схемах сертификации продукции используются способы доказательства соответствия…

1.испытание типа продукции 2.испытание каждого образца продукции 3.анализ годового отчета изготовителя

4.рассмотрение характеристики предприятия

ВОПРОС №22.По схемам сертификации продукции инспекционный контроль предусматривает …

1.испытание образцов продукции 2.анализ состояния производства

3.контроль ранее сертифицированной продукции 4.наличие плана мероприятий по качеству

ВОПРОС №23. Обязательные участки любой системы сертификации:

1.представители общественной организации 2.региональный орган по сертификации 3.заявители

4.представители региональных органов власти

ВОПРОС №24. Аккредитации испытательных лабораторий осуществляется…

1.органом по аккредитации 2.экспертом по контролю 3.органом по сертификации 4.президентом РФ

ВОПРОС №25.Выбрать действия при обязательной сертификации продукции…

1.подача заявителем письменной заявки на сертификацию 2.входной контроль образцов

3.выбор базового образца 4.инспекционный контроль продукции

ВОПРОС №26.Указать вышестоящую структуру системы сертификации..

1.заявители сертификационных услуг 2.органы по сертификации 3.центральный орган по сертификации 4.национальный орган по сертификации

ВОПРОС №27.Сертификат соответствия изделия выдается на срок…

1.пять лет 2.три года 3.десять лет 4.шесть лет

ВОПРОС №28.Предсертификационный этап предусматривает …

1.регистрацию заявки 2.подпись документов 3.анализ материалов

4.решение о принятии заказа на сертификацию

ВОПРОС №29.Предварительная оценка системы качества (СК) проводится в случае…

1.анализ СК 2.составления заключения

3.принятия решения о дальнейшей сертификации 4.оформления договора на оценку СК на предприятии

ВОПРОС №30. Проверка системы качества (СК) на предприятии проводится в рамках:

1.структуры предприятия 2.ведомственного органа 3.государства

1. рабочего участка предприятия

Ключ к тесту дифференцированного зачета

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | № правильного варианта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Вариант №1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Вариант №2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Вариант №3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Вариант №4 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | № правильного варианта |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Вариант №1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Вариант №2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Вариант №3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Вариант №4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Критерий оценки** |
| З.1 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификацииЗ.2 - документацию систем качестваЗ.4 - основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации | -понимает задачи метрологии, стандартизации и систем качества;* определяет требования видов и категорий нормативных документов;
* понимает методы стандартизации и принципы и задачи обязательной сертификации.
* понимает значение технико- экономических показателей качества в ремонтном производстве
* понимает определяющие факторы категорий продукции

-понимает методы оценки уровня качества изделий.* понимает основные положения национальной системы сертификации
 | 5 «отлично» -60 баллов 100% правильных ответов;4 «хорошо» -45 баллов 75% правильных ответов;3 «удовл» -36 баллов 60% правильных ответов;2 «не удовл» -30 баллов 50% правильных ответов. |

1. **Практические задания (ПЗ)**
	1. Текст задания Практическая работа №1

Определение погрешностей средств измерений

Ознакомиться с метрологическими показателями средств измерений, элементами отсчетного устройства. Приобрести навык определения предела допускаемой погрешности средств измерений.

Практическая работа №2

Определение показателей уровня унификации

Практическое закрепление знаний и формирование умений расчета уровня стандартизации и унификации.

Практическая работа №3

Решение задач по системе допусков и посадок

Получение знаний и приобретение навыков исследования соединений с зазором, с натягом, с переходной посадкой; приобретение навыков работы с технической литературой; закрепление теоретических знаний по теме «Допуски и посадки».

Практическая работа №4

Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом.

Получение знаний и приобретение навыков определения качества продукции экспертным и измерительным методами.

Критерии оценки

|  |  |
| --- | --- |
| ***Оценка*** | ***Критерии*** |
| 5 | «отлично»» | Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок (возможно одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или понимания учебного процесса). |
| 4 | «хорошо» | Работа выполнена полностью; но обоснования шагов решения недостаточно (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в рисунках (если эти виды работы не являлисьспециальным объектом проверки). |
| 3 | «удовлетворительно» | Допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в рисунках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. |
| 2 | «неудовлетворительно» | Допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере. |

**Основные источники:**

1. **Лифиц И.М.** Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебник / Лифиц И.М. — Москва : КноРус, 2019. — 299 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05805-3. — URL: https://book.ru/book/922285 (дата обращения: 04.02.2020). — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1.Гордельянова Т.П.., Методическое пособие по проведению практических занятий: ФГБУ ДПО

«Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019 Нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (актуальная редакция).
2. Федеральный закон от 26.06.2008 г №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (актуальная редакция).
3. Федеральный закон от 07.02.1992 N 2300-1 «О защите прав потребителей» (актуальная редакция)
4. Федеральный закон от 10.01.2003 г. №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской федерации».
5. ЕСКД ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам
6. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продукции (утв. постановлением Госстандарта РФ от 21 сентября 1994 г. № 14) (с изменениями от 12 сентября 1996 г.)
7. Указание МПС РФ от 12.11.1996 № 166у «Правила Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации. Основные положения» (ПССФЖТ 01-96)
8. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости, ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и предельных отклонений
9. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости, ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
10. ГОСТ 8.395-80. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования.15. ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
11. Распоряжение ОАО "РЖД" от 11.10.2005 № 1594р «Об организации метрологического обеспечения в ОАО "РЖД"».
12. СТО РЖД 1.06.001-2006. Система калибровки в ОАО «РЖД». Основные положения.

Интернет-ресурсы:

При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ https://sdo.stgt.site/)

1.Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: [http://www.gost.ru.](http://www.gost.ru/) Разделы: метрология, техническое регулирование и стандартизация.