**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

C=RU, S=Ставропольский край, L=г. Ставрополь, T=проректор по учебной работе, OU=ректорат, O="ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ """" СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ""""", СНИЛС=15230589951, ИНН=263411176761, E=s.a.maksimovich@stgau.ru, G=Светлана Александровна, SN=Максимович, CN=Максимович Светлана Александровна

Утверждаю
Проректор по среднему профессиональному образованию
_____ Ряховская О.С.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

**Уровень профессионального образования**
Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**
Подготовки специалистов среднего звена

**Специальность**
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств**

На базе среднего общего образования

**Квалификация выпускника**
Специалист по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств

**Одобрено на заседании педагогического совета: протокол № 5 от «28» марта 2025 г.**

**2025**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 «Метрология, стандартизация и сертификация»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств**

**базовый уровень подготовки**

Квалификация выпускника

**специалист**

Форма обучения

очная

Ставрополь, 2025 год

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1568, зарегистрированного Министерством юстиции (26 декабря 2016 г., рег. № 44946), и примерной основной образовательной программы подготовки специалиста среднего звена, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

*СОДЕРЖАНИЕ*


1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
5. **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью профессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, специалист.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ПК 1.2

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются общие компетенции.

| Код ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01-ОК 04<br><br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части<br><br>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы<br><br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br><br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br><br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)<br><br>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации<br><br>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска<br><br>оценивать практическую значимость результатов поиска | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации<br>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства<br>содержание актуальной нормативно-правовой документации<br>современная научная и профессиональная терминология<br>возможные траектории профессионального развития и самообразования |

| | | |
|---|---|---|
| | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br><br>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности<br><br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач<br><br>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br><br>применять современную научную профессиональную терминологию<br><br>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования<br><br>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br><br>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования<br><br>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности<br><br>определять источники достоверной правовой информации<br><br>составлять различные правовые документы<br><br>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать<br><br>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта<br><br>организовывать работу коллектива и команды<br><br>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности<br>правила разработки презентации<br>основные этапы разработки и реализации проекта<br>психологические основы деятельности коллектива<br>психологические особенности личности<br>- Устройство, особенности конструкции, алгоритмы управления мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Особенности конструкции и принципы действия датчиков и исполнительных механизмов мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Базовые принципы компьютерного управления мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Мультиплексирование. Особенности формирования пакета данных разными видами мультиплексных шин передачи данных автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Принципы работы и настройки специализированного диагностического оборудования.<br>- Особенности работы с разными видами руководств по эксплуатации и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Правила техники безопасности в ходе проведения диагностических работ с мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Основы электротехники.<br>- Методику обновления программного обеспечения электронного оборудования, используемого в ходе проведения ремонтных работ узлов, агрегатов и механических систем автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Основы межличностной коммуникации<br>- Наименования, назначения и маркировки технических жидкостей, смазок, моющих составов, горюче-смазочных материалов и |

| | | |
|---|---|---|
| | - Подключать и выполнять настройку электронного и других видов диагностического оборудования к автотранспортному средству в соответствии с моделью и комплектацией автотранспортного средства.<br><br>- Выполнять общую и специализированную (по конкретной системе) диагностику мехатронных систем автотранспортного средства и его компонентов.<br><br>- Считывать и анализировать показания датчиков, диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Осуществлять адресное управление исполнительными механизмами диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Снимать, сохранять, расшифровывать осциллограммы и другие виды сигналов датчиков, диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов<br><br>- Пользоваться специализированным диагностическим оборудованием.<br><br>- Анализировать, систематизировать и формализовывать данные и итоги диагностики мехатронных систем, формулировать рекомендации по технологическому процессу устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Пользоваться руководствами по эксплуатации, диагностике, обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Разрабатывать технологический процесс по устранению и | правила их применения и взаимозаменяемости, в том числе в зависимости от сезона.<br>- Технологии выполнения ручных слесарных работ.<br>- Технологии проведения измерений контрольно-измерительным инструментом, применяемым в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Правила охраны труда и техники безопасности.<br>- Конструктивные особенности, технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств, их агрегатов, систем, механизмов и узлов.<br>- Общее устройство автотранспортных средств.<br>- Методы проверки герметичности систем автотранспортных средств.<br>- Назначение, устройство и правила применения ручного слесарно-монтажного, пневматического и электрического инструмента, универсальных и специальных приспособлений, применяемых в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Правила работы с бумажными и электронными версиями технической документации организации-изготовителя автотранспортных средств<br>- Особенности конструкции автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Основы электротехники и электроники.<br>- Методы соединения элементов электропроводки.<br>- Взаимосвязь между материалом, сечением проводника и предельно допустимым током через него.<br>- Электрическую совместимость проводников, выполненных из разных материалов.<br>- Основы гидравлики.<br>- Основы пневматики.<br>- Технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств |

| | | |
|---|---|---|
| | предотвращению повторного возникновения аналогичных неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Проводить структурированный опрос потребителей автотранспортных средств для выявления и уточнения особенностей эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Анализировать результаты опроса потребителей автотранспортных средств и формулировать перечень возможных причин возникновения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Проверять работоспособность узлов, агрегатов и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Определять возможность и необходимость ремонта или замены дефектного компонента мехатронной системы.<br><br>- Выполнять дефектовку и составлять предварительный перечень заменяемых или ремонтируемых компонентов и перечень ремонтных работ для восстановления работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>-Оценивать сложность и определять продолжительность ремонтных работ по восстановлению работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов<br><br>- Проверять уровень горюче-смазочных материалов, технических жидкостей и смазок и при необходимости проводить работы по их доливке и замене.<br><br>- Заменять расходные материалы, | и их компонентов.<br>- Гарантийную политику организации-изготовителя автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Нормативно-правовые акты в области оказания услуг по проведению сервисного обслуживания и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Применяемость масел, технических жидкостей, технических газов и смазок в ходе проведения ремонтных работ.<br>- Приемы проведения ремонтных работ в соответствии с технологией организации-изготовителя.<br>- Правила использования оборудования, инструмента и специальных приспособлений при выполнении ремонта и устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br>- Правила охраны труда и техники безопасности при проведении работ по ремонту и устранению неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. |

| | | |
|---|---|---|
| | детали одноразового монтажа, детали подверженные естественному износу.<br><br>- Проверять герметичность механизмов и систем автотранспортного средства.<br><br>- Проверять исправность и работоспособность механизмов, агрегатов и систем автотранспортного средства.<br><br>- Использовать специальное диагностическое оборудование, требуемое для выполнения технического обслуживания автотранспортных средств.<br><br>- Проверять моменты затяжки резьбовых соединений в механизмах, агрегатах и системах автотранспортного средства и в случае необходимости осуществлять их затяжку.<br><br>- Проводить контрольно-измерительные операции для определения зазоров, биения, люфтов в механизмах, агрегатах и системах автотранспортного средства и в случае необходимости осуществлять их регулировку.<br><br>- Выполнять демонтаж, монтаж и разборочно-сборочные операции составных частей механизмов, агрегатов и систем автотранспортного средства.<br><br>- Пользоваться справочными материалами и технической документацией по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Подбирать и применять контрольно-измерительный, механический, автоматизированный инструмент и оборудование, соответствующие технологическому процессу выполняемых работ | |

| | | |
|---|---|---|
| | - Пользоваться справочными материалами и технической документацией по эксплуатации, диагностике, обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Пользоваться персональным компьютером и специализированным программным обеспечением.<br><br>- Подбирать и использовать необходимое оборудование, инструмент и специальные приспособления при выполнении ремонта и устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Устанавливать и обновлять программное обеспечение электронного оборудования, применяемого при ремонтных работах мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Проводить ремонтные работы мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов в соответствии с предписанной организацией-изготовителем технологией.<br><br>- Подбирать детали и сборочные единицы для замены неисправных компонентов мехатронных систем по итогам анализа их технического состояния.<br><br>- Составлять технологический процесс по восстановлению и ремонту мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.<br><br>- Проводить настройку и калибровку | |

| | | |
|---|---|---|
| | мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов по итогам проведённых ремонтных работ. | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 52 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 26 |
| Самостоятельная работа | |
| **Промежуточная аттестация** | |

**1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Метрология, стандартизация и сертификация**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Раздел 1. Основы метрологии** | | | |
| **Тема 1.1 Структурные элементы метрологии** | **Содержание** | | |
| | 1. Метрология: основные понятия, структурные элементы метрологии, цели и задачи, разделы метрологии: теоретическая, практическая и законодательная метрология, принципы метрологии. | 3 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| | 2. Профессиональная значимость метрологии в различных отраслях народного хозяйства. | 3 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| | **В том числе практических занятий** | | |
| | 1.Субъекты метрологии, основные положения Государственной системы измерений (ГСИ), структура и задачи метрологической службы. Международные организации по метрологии. | 4 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| **Тема 1.2 Объекты метрологии.** | **Содержание** | | |
| | 1. Физическая величина, система физических величин, единство измерений, эталоны, поверочная схема. Виды и методы измерений. | 3 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| | 2. Средства измерений и их метрологические характеристики, классификация измерительных средств. Погрешности измерений, оценка результатов измерений | 3 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| | **В том числе практических занятий** | | |
| | 1. Оценка погрешностей измерений | 4 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| **Тема 1.3.** | **Содержание** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Основные средства измерения** | | | |
| | 1. Средства измерения. Классификация измерительных средств. Классификация гладких калибров и и их назначение, щупы и их назначение. Автоматизация процессов | 2 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| | **В том числе практических занятий** | | |
| | 1. Изучение классификации технических измерительных приборов | 4 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| **Раздел 2. Основы стандартизации** | | | |
| **Тема 2.1 Методологические основы стандартизации** | **Содержание** | | |
| | 1. Цели и задачи стандартизации, основные направления развития стандартизации, объекты стандартизации: понятия, классификация объектов. | 2 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| | 2. Нормативные документы по стандартизации. Субъекты стандартизации в РФ. Международная стандартизация. Принципы и методы стандартизации | 2 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| | **В том числе практических занятий** | | |
| | 1. Ознакомление со структурой и содержанием стандартов разных видов. | 6 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| | 2. Изучение Федерального Государственного образовательного стандарта | 4 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| **Раздел 3. Сертификация** | | | |
| **Тема 3.1 Основные определения в области сертификации.** | **Содержание** | | |
| | 1. Сущность сертификации, цели, объекты сертификации, системы сертификации, принципы. Проведение сертификации, правовые основы сертификации, организационно-методические принципы сертификации. | 4 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| | 2. Международная сертификация. Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. | 4 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе практических занятий** | | |
| | 1. Ознакомление со структурой и содержанием стандартов разных видов | 4 | **ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** |
| **Всего:** | | 52 | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет социально-гуманитарных дисциплин

Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест

персональный компьютер – 1 шт., жидкокристаллический телевизор – 1 шт., классная доска – 1 шт.,

Подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета

Лаборатория метрологии и стандартизации

специализированная мебель на 25 посадочных мест, лабораторные столы – 6 шт., шкаф для реактивов – 1 шт., шкаф-витрина – 2 шт., сушильный шкаф (SNOL 58/350) – 1 шт., термостат INB 400, Memmert– 1 шт., вытяжной шкаф МВП-001– 1 шт., поляриметр круго-вой СМ-3– 1 шт., центрифуга универсальная Z-300– 1 шт., рефрактометр ИРФ-454Б2М – 1 шт., титро-вальная установка КЕ БМ– 1 шт., лабораторные весы VIBRAHJ-220 CE в комплекте с калибровочной гирей F1 100 г – 1 шт., водяная баня GFL на 6 мест – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт., телевизор – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Основные электронные издания**

1. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/66391

2. Егоркин, О. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие / О. В. Егоркин. — Саратов : ВуЗвское образование, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-4487-0583-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/86939

3. Баскаков, В. С. Контрольные задания и методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» : учебное пособие / В. С. Баскаков, А. Л. Косова, В. И. Прокопьев. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 88 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/73829

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| *Результаты обучения* | *Критерии оценки* | *Методы оценки* |
|---|---|---|
| Основные понятия, термины и определения;<br>Средства метрологии, стандартизации и сертификации;<br>Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; Показатели качества и методы их оценки; Системы и схемы сертификации;<br>Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;<br>Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;<br>Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;<br>Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;<br>Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). | **Критерии оценивания рубежной аттестации:**<br>**Аттестован -** выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 6-20 вопросов. **Не аттестован -** выставляется обучающемуся, который ответил менее 5 вопроса.<br>**Критерии оценивания экзамена:**<br>**Отлично -** выставляется обучающемуся, ответившему на 31-40 вопросов.<br>**Хорошо -** выставляется обучающемуся, ответившему на 21-30 вопросов.<br>**Удовлетворительно -** выставляется обучающемуся, ответившему на 11 и более вопросов. | Рубежная аттестация<br>Экзамен |

**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

**ПАСПОРТ**

**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Основы метрологии | ОК 01-ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Экзамен | 1-я рубежная аттестация |
| 2. | Основы стандартизации | | | |
| 3. | Сертификация | | | 2-я рубежная аттестация |

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|---|---|---|---|
| 1. | *Рубежная аттестация* | Средство контроля усвоения учебного материала виде тестирования обучающихся. | Комплект тестов по вариантам к аттестациям |
| 2. | *Экзамен* | Итоговая форма оценки знаний | Комплект тестов по вариантам к экзамену |

**Вопросы рубежного контроля по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» на 5 семестр.**

*Вопросы к 1-ой рубежной аттестации*

1. Основные цели Закона (2008 г.) об обеспечении единства измерений.
2. Стандарт и нормативный документ?
3. Основные объекты ГСИ.
4. Нормативная база обеспечения единства измерений
5. Цели стандартизации?
6. Международная и региональная стандартизация?
7. Национальная и административно территориальная стандартизация?
8. Регламент это?
9. На каких принципах базируется современная стандартизация?
10. Метрологическое обеспечение?
11. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.
12. Метрологическая экспертиза.
13. Что является технической основой метрологического обеспечения?
14. Метрологическая экспертиза конструкторской и технической документации?
15. На что направленно метрологическая экспертиза?
16. Что относится к основным задачам метрологической экспертизы?
17. Основные законодательные акты.
18. Что регламентирует закон «О стандартизации»?
19. Правовые основы стандартизации.

20. Меры экономической поддержки.
21. Для чего предусмотрено государственное финансирование?
22. Какую систему представляет фонд ГСС?
23. Техническое законодательство.
24. Понятие о техническом регулировании.
25. Виды и методы измерений.

**Вариант №1**

**1. Назовите определение метрологии:**

а) наука, изучающая и разрабатывающая измерения, методологию и способы организации их единства и определенной точности;

б) пакет документации, устанавливающий условия и правила эксплуатации измерительных приборов и средств;

в) комплекс организационных и нормативно-правовых процессов и организаций требуемые для создания единого измерения на территории государства.

**2. Принцип Единства измерений — это:**

а) выражение измерений в установленных рамках единиц, а погрешность задается с определенной вероятностью в установленных ограничениях;

б) применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона;

в) использование лабораторных инструментов для определенных физиологических величин.

**3. Каковы цели метрологии:**

а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;

б) разработка и оптимизация средств и измеряемых методик для увеличения их точности;

в) новая разработка и оптимизация актуальных правовых и нормативных актов.

**4. Выбрать объект метрологии:**

а) метрологические службы;

б) нефизические и физические величины;

в) Ростехрегулирование.

**5. Что предполагают под физической величиной**

а) значение;

б) единица;

в) размерность.

**6. В каком разделе метрологии определены правила, нормативы и требования, позволяющиепроизводить контроль и наблюдение за единством измерений:** а) практическая;

б) теоретическая;

в) законодательная.

**7. Каковы задачи метрологии:**

а) создание комплексной измерительной системы, обеспечивающей максимальную точность полученных результатов;

б) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;

в) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы.

**8. Дайте характеристику прямым измерениям:**

а) первоначальная величина рассчитывается на основании имеющихся результатов после использования прямых измерений иных физических величин, которые взаимосвязаны с первоначальной установленной зависимостью;

б) применяется метод наиболее точного определения измеряемой величины;

в) первоначальная величина рассчитывается посредством сравнительного метода с мерой установленной величины.

**9. Что называют статическими измерениями:**

а) мероприятия, выполненные в стационарных условиях;

б) осуществляемые при постоянной измеряемой величине;

в) первоначальное значение физической величины определяется сравнительным методом с значением исследуемой величины.

**10. Дайте характеристику динамическим измерениям:**

а) мероприятия осуществляется в специально оборудованных передвижных лабораториях;

б) значение измеряемого показателя рассчитывается в зависимости от веса гирь, которые постепенно устанавливают на весы;

в) изменяющейся во времени физической величины, которые представляется совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения.

**11. Что называют абсолютной погрешностью измерения:**

а) разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины;

б) составляющая погрешности измерений, объясняемая несовершенством используемого метода для измерения;

в) следствие воздействия отклонений в сторону любого из параметров, определяющих условия измерения.

**12. Что называют относительной погрешностью:**

а) погрешность, являющаяся результатом воздействия отклонения в сторону одного из параметров, характеризующих измерительные условия;

б) составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины;

в) абсолютная погрешность, деленная на действительное значение.

**13. Систематическая погрешность:**

а) независима от обозначения исследуемой величины;

б) взаимосвязана со значением от изучаемой величины;

в) это часть погрешности, наблюдающаяся в череде измерений.

**14. Что называют случайной погрешностью:**

а) составляющая погрешности случайным образом, изменяющаяся при повторных измерениях;

б) погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений;

в) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины.

**15. Где используется Государственный метрологический надзор:**

а) на коммерческих предприятиях, организациях и учреждениях;

б) в организациях, предприятиях и учреждениях, находящихся в федеральном подчинении;

в) на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности.

**16. Что такое поверка средств измерений:**

а) установление характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое;

б) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;

в) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям.

**17. К сферам распространения государственного метрологического контроля и**

**надзораотносится:**

а) здравоохранение;

б) ветеринария;

в) охрана окружающей среды.

18. **Какие измерительные инструменты предназначаются для воспроизведения и/либохранения физических величин:** а) вещественные меры;

б) индикаторы;

в) измерительные инструменты.

19. **Какие измерительные средства предполагают включение функционально объединенныхизмерительных инструментов и дополнительных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи:** а) вещественные меры;

б) индикаторы;

в) измерительные системы.

20. **Дайте качественное определение калибровке:**

а) все выполняемые операции, используемые для подтверждения соответствия измерительных средств согласно требованиям метрологии;

б) общий пакет нормативной документации, которая используется для обеспечения измерительного единства в соответствии с установленными требованиями;

в) совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

**Вариант №2**

1. **Метрология** – это …

а) теория передачи размеров единиц физических величин;

б) теория исходных средств измерений (эталонов);

в**)** наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

2. **Физическая величина – это …**

а) объект измерения;

б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;

в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

3. **Количественная характеристика физической величины называется** … **а)** размером;

б) размерностью;

в) объектом измерения.

4. **Измерением называется** …

а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;

б) операция сравнения неизвестного с известным;

в**)** опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

5. **К объектам измерения относятся** …

а) образцовые меры и приборы;

**б)** физические величины;

в) меры и стандартные образцы.

6. **При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основныеединицы принимаются** …

а) кг, м, Н;

б) м, кг, Дж, ;

в**)** кг, м, с.

**7. Для поверки рабочих мер и приборов служат** …

а) рабочие эталоны;

б) эталоны-копии;

в) эталоны сравнения.

**8. По способу получения результата все измерения делятся на** …

а) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

б) прямые и косвенные;

в) статические и динамические;

**9. Единством измерений называется** …

а) система калибровки средств измерений;

б) сличение национальных эталонов с международными;

в**)** состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

**10. Правильность измерений – это** …

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**11. Воспроизводимость измерений – это** …

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**12. Сущность стандартизации – это …**

а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;

б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;

в**)** деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

**13. Цели стандартизации – это** …

а) аудит систем качества;

б) внедрение результатов унификации;

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

**14. Принципами стандартизации являются** …

а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;

б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;

в**)** гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон.

**15. К документам в области стандартизации не относятся** …

а) национальные стандарты;

б) бизнес-планы;

в) технические регламенты.

**16. Ведущей организацией в области международной стандартизации является** …

а) Международная электротехническая комиссия (МЭК);

б) Международная организация по стандартизации (ИСО);

в) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

**17. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует** …

а) Закон РФ «О техническом регулировании»;

б) Закон РФ «О защите прав потребителей»;

в**)** Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.

**18. При обязательной сертификации продукции один из 10 анализируемых показателейоказался не соответствующим нормативной документации. Может ли быть выдан сертификат**?

а) да;

б) нет;

в) да, с указанием показателей, по которым продукция соответствует нормативной документации.

**19. Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется …**

а) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;

б) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;

в) декларацией о соответствии

**20. Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет …**

а) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;

б) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ);

в) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

**Вариант № 3**

**1. Укажите виды измерений по отношению к основным единицам** 1) прямые;
2) статические;
3) абсолютные.

**2. Динамические измерения – это измерения:**
1) проводимые в условиях передвижных лабораторий
2) изменяющейся во времени физической величины, которые представляется совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения
3) значение измеряемой величины определяется непосредственно по массе гирь последовательно устанавливаемых на весы.

**3. Каковы альтернативные результаты поверки средств измерений:** 1) знак поверки;
2) свидетельство о поверке;
3) подтверждение пригодности к применению.

**4. Какие средства измерений представляют собой совокупность измерительных преобразователей и отсчетного устройства:**
1)вещественные меры;
2)индикаторы;
3)измерительные приборы.

**5. Какие эталоны передают информацию о размерах рабочим средствам измерения:**
1) государственные первичные эталоны;
2) государственные вторичные эталоны;3) рабочие средства измерения.

**6. Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:**
1) динамические;
2) косвенные;
3) многократные; 4) однократные.

**7. Укажите виды измерений, при которых число измерений равняется числу измеряемых величин:**
1) однократные; 2) относительные; 3) прямые.

**8. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:**
1) цена деления
шкалы; 2)
чувствительнос
ть;
3) диапазон измерения.

**9. В случае относительно больших зазоров и натягов применяются квалитеты:**
1) 6-7;
2) 11-12;
3) 8-10.

**10. Отклонение реальной формы поверхности, полученной при обработке, от номинальной формы поверхности – это:** 1) отклонение профиля поверхности; 2) отклонение формы поверхности; 3) допуск формы поверхности.

**11. Укажите виды измерений по способу получения информации:**
1)
совместн
ые; 2)
динамиче
ские;
3) однократные;
4) косвенные;
5) многократные; 6) прямые;
7) совокупные.

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

**13. Действительное отклонение – это:**
1) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером; 2) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером;
3) алгебраическая разность между предельным и действительным размером.

**14. Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:** 1)вещественные меры;
2)индикаторы;
3)измерительные приборы.

**15. Как называется единица физической величины, условно принятая в качестве независимой от других физических величин:**

1) внесистемная;
2) основная; (+)
3) дольная;
4) системная;5) кратная.

**16. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:** 1) при динамических;
2) при косвенных;
3) при многократных;4) при однократных; 5) при прямых.

**17. ЕСДП – это:**

1) единая система допусков и посадок; 2) единственная система допусков и посадок; 3) единая схема допусков и посадок.

**18. Как называется качественная характеристика физической величины:**

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

**19. Косвенные измерения - это такие измерения, при которых:**

1) применяется метод наиболее быстрого определения измеряемой величины В. искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины;
2) искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью; 3) искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин;
4) все перечисленное верно.

**20. Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:** 1)порог измерений;
2) воспроизводимость;
3) диапазон показаний;
4) точность измерений;
5) единство измерений;
6)погрешность.

**Вариант № 4**

**1. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:**

1) прилегающая поверхность; 2) соприкасающаяся поверхность; 3) касательная поверхность.

**2. Допуск расположения, числовое значение которого не зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:**

1) независимым; 2) свободным; 3) нулевым.

**3. Погрешностью результата измерений называется:**

1) отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы;
2) отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения;
3) разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе.

**4. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров, называется:**

1) квалитет; 2) эквивалент; 3) квартет.

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

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

**6. Отклонение реального профиля от номинального – это:**

1) допуск формы поверхности;
2) отклонение формы поверхности;

3) отклонение профиля поверхности.

**7. Поверхности, по которым детали соединяют в сборочные единицы, называют:**
1)
сопряга
емыми;
2)
сборочн
ыми; 3)
свободн
ыми.

**8. Зона, заключенная между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонениям, называется:**
1) зоной
допуска; 2)
расстоянием
допуска; 3)
полем
допуска.

**9. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки:**
1) добровольный характер;
2) заявительный характер;
3) обязательный характер; 4) правильного ответа нет.

**10. Как называется количественная характеристика физической величины:**
1) размер;
2) величина;
3) единица физической величины;4) значение физической величины; 5) размерность.

**11. Предельное отклонение – это:**
1) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером; 2) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером; 3) алгебраическая разность между предельным и действительным размером.

**12. Поверка средств измерений:**
1) определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое;
2) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;
3) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения иподтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям; 4) совокупность операций, выполняемых, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню все перечисленное верно.

**13. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:**

1) диапазон измерения;
2) диапазон показаний;
3) порог чувствительности;4) цена деления шкалы;
5) чувствительность.

**14. Какие требования предъявляются к эталонам:**

1) размерность;
2) погрешность;
3) неизменность;
4) точность;
5) воспроизводимость; 6) сличаемость.

**15. Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют квалитеты:**

1) с 1 по5;
2) с 12 по 19; 3) с 5 по 12.

**16. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:**

1) зазором;
2) посадкой;
3) натягом.

**17. Параметр шероховатости: наибольшая высота неровностей профиля, определяемая как расстояние между линией выступов профиля и линией впадин, проходящих соответственно через высшую и низшую точки профиля в пределах базовой длины обозначается……**

1) Rmax;
2) Ra;
3) Rz .

**18. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводится с целью:**

1) определение состояния и правильности применения средств измерений;
2) контроль соблюдения метрологических правил и норм;
3) определение наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений;
4) контроль правильности использования результатов измерения;
5) все, кроме "Г".

**19. Калибровка — это:**

1) совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям;
2) Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений;
3) совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью.

**20. Главная характеристика шероховатости в машиностроении – это:**

1) геометрическая величина неровностей; 2) количество неровностей;

3) отражающая способность.

**Ключи к тесту**

| № п/п | Вариант № 1 | Вариант № 2 | Вариант №3 | Вариант №4 |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **б** | **в** | **3** | **1** |
| **2** | **б** | **в** | **2** | **1** |
| **3** | **а** | **а** | **3** | **2** |
| **4** | **б** | **в** | **3** | **1** |
| **5** | **б** | **б** | **3** | **1** |
| **6** | **б** | **в** | **3,4** | **3** |
| **7** | **в** | **а** | **1** | **1** |
| **8** | **б** | **а** | **2** | **3** |
| **9** | **б** | **в** | **3** | **3** |
| **10** | **в** | **а** | **2** | **1** |
| **11** | **а** | **в** | **1,4,6,7** | **2** |
| **12** | **в** | **в** | **2** | **3** |
| **13** | **в** | **в** | **1** | **5** |
| **14** | **а** | **в** | **2** | **3,5,6** |
| **15** | **в** | **б** | **2** | **3** |
| **16** | **в** | **б** | **5** | **3** |
| **17** | **а** | **в** | **1** | **1** |
| **18** | **а** | **б** | **5** | **5** |
| **19** | **в** | **а** | **2** | **2** |
| **20** | **в** | **а** | **3,4,6** | **1** |

*Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации*

1. В чем заключается организация разработки стандарта?
2. Какие документы относятся к технологической документации?
3. Единая система конструкторской документации
4. Как производится разработка проекта стандарта?
5. Что называют абсолютной погрешностью измерения?
6. Дайте характеристику динамическим измерениям
7. Какие разделы включает в себя метрология

8. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки
9. Средство измерений, мера и прибор
10. Размер физической величины
11. Что называют абсолютной погрешностью измерения?
12. Числовое значение физической величины и истинное значение физической величины.
13. Система и система физических величин
14. Какие измерительные инструменты предназначаются для воспроизведения и/либо хранения физических величин
15. Орган по сертификации и оценка сертификации
16. В каком разделе метрологии определены правила, нормативы и требования, позволяющие производить контроль и наблюдение за единством измерений?
17. Сертификат соответствия и система сертификации
18. Что рассматривается в организационно методических принципах сертификации в РФ?
19. В каких целях осуществляется сертификация?
20. Порядок разработки стандартов. Понятие категории стандарта.
21. Основные цели и принципы системы сертификации.
22. Обязанности и полномочия органа по сертификации.
23. Перечислите основные правила сертификационного процесса.
24. Какие действия должен осуществить производитель, чтобы сертифицировать свой товар?
25. Что является производной единицей в Системы СИ?

**Вариант №1**

**1. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:**

1) прилегающая поверхность; 2) соприкасающаяся поверхность; 3) касательная поверхность.

**2. Допуск расположения, числовое значение которого не зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:**

1) независимым; 2) свободным; 3) нулевым.

**3. Погрешностью результата измерений называется:**

1) отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы;

2) отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения;
3) разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе.

**4. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров, называется:**
1)
квалит
ет;
2)
эквива
лент;
3)
кварте
т.

**5. Как называется значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному, что для поставленной задачи может его заменить:**
1) действительное;
2) искомое;
3) истинное;4) номинальное; 5) фактическое.

**6. Отклонение реального профиля от номинального – это:**
1) допуск формы поверхности;
2) отклонение формы поверхности;
3) отклонение профиля поверхности.

**7. Поверхности, по которым детали соединяют в сборочные единицы, называют:**
1)
сопряга
емыми;
2)
сборочн
ыми; 3)
свободн
ыми.

**8. Зона, заключенная между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонениям, называется:**
1) зоной
допуска; 2)
расстоянием
допуска; 3)
полем
допуска.

**9. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки:**
1) добровольный характер;

2) заявительный характер;
3) обязательный характер; 4) правильного ответа нет.

**10. Как называется количественная характеристика физической величины:**
1) размер;
2) величина;
3) единица физической величины;4) значение физической величины; 5) размерность.
**11. Предельное отклонение – это:**
1) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером; 2) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером; 3) алгебраическая разность между предельным и действительным размером.

**12. Поверка средств измерений:**
1) определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое;
2) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;
3) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения иподтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям; 4) совокупность операций, выполняемых, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню все перечисленное верно.

**13. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:**
1) диапазон измерения;
2) диапазон показаний;
3) порог чувствительности;4) цена деления шкалы;
5) чувствительность.

**14. Какие требования предъявляются к эталонам:**
1) размерность;
2) погрешность;
3) неизменность;
4) точность;
5) воспроизводимость; 6) сличаемость.

**15. Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют квалитеты:**
1) с 1 по5;
2) с 12 по 19; 3) с 5 по 12.

**16. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:**
1) зазором;
2) посадкой;
3) натягом.

**17. Параметр шероховатости: наибольшая высота неровностей профиля, определяемая как расстояние между линией выступов профиля и линией впадин, проходящих соответственно через высшую и низшую точки профиля в пределах базовой длины обозначается……**

1) Rmax;
2) Ra;
3) Rz .

**18. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводится с целью:**

6) определение состояния и правильности применения средств измерений;
7) контроль соблюдения метрологических правил и норм;
8) определение наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений;
9) контроль правильности использования результатов измерения; 10) все, кроме "Г".

**19. Калибровка — это:**

1) совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям;
2) Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений;
3) совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью.

**20. Главная характеристика шероховатости в машиностроении – это:**

1) геометрическая величина неровностей; 2) количество неровностей;
3) отражающая способность.

**Вариант №2**

**1. Укажите виды измерений по отношению к основным единицам** 1) прямые;
2) статические;
3) абсолютные.

**2. Динамические измерения – это измерения:**

1) проводимые в условиях передвижных лабораторий
2) изменяющейся во времени физической величины, которые представляется совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения
3) значение измеряемой величины определяется непосредственно по массе гирь последовательно устанавливаемых на весы.

**3. Каковы альтернативные результаты поверки средств измерений:** 1) знак поверки;
2) свидетельство о поверке;
3) подтверждение пригодности к применению.

**4. Какие средства измерений представляют собой совокупность измерительных преобразователей и отсчетного устройства:**
1)вещественные меры;
2)индикаторы;
3)измерительные приборы.

**5. Какие эталоны передают информацию о размерах рабочим средствам измерения:**
1) государственные первичные
эталоны; 2) государственные
вторичные эталоны; 3) рабочие
средства измерения.

**6. Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:**
1) динамические;
2) косвенные;
3) многократные; 4) однократные.

**7. Укажите виды измерений, при которых число измерений равняется числу измеряемых величин:**
1)
однократн
ые; 2)
относител
ьные; 3)
прямые.

**8. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:**
1) цена деления
шкалы; 2)
чувствительнос
ть;
3) диапазон измерения.

**9. В случае относительно больших зазоров и натягов применяются квалитеты:**
1) 6-7;
2) 11-12;
3) 8-10.

**10. Отклонение реальной формы поверхности, полученной при обработке, от номинальной формы поверхности – это:** 1) отклонение профиля поверхности; 2) отклонение формы поверхности; 3) допуск формы поверхности.

**11. Укажите виды измерений по способу получения информации:**
1) совместные; 2) динамические;
3) однократные;
4) косвенные;
5) многократные; 6) прямые;
7) совокупные.

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

**13. Действительное отклонение – это:**
1) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером; 2) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером;
3) алгебраическая разность между предельным и действительным размером.

**14. Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:** 1)вещественные меры;
2)индикаторы;
3)измерительные приборы.

**15. Как называется единица физической величины, условно принятая в качестве независимой от других физических величин:**
1) внесистемная;
2) основная; (+)
3) дольная;
4) системная;5) кратная.

**16. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:** 1) при динамических;
2) при косвенных;
3) при многократных;4) при однократных; 5) при прямых.

**17. ЕСДП – это:**
1) единая система допусков и посадок; 2) единственная система допусков и посадок; 3) единая схема допусков и посадок.

**18. Как называется качественная характеристика физической величины:**
1) величина;
2) единица физической величины;
3) значение физической величины;4) размер;
5) размерность.
**19. Косвенные измерения - это такие измерения, при которых:**
1) применяется метод наиболее быстрого определения измеряемой величины В. искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины;
2) искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью; 3) искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин;
4) все перечисленное верно.

**20. Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:** 1)порог измерений;
2) воспроизводимость;
3) диапазон показаний;
4) точность измерений;
5) единство измерений;
6)погрешность.

**Вариант № 3**
**1. Метрология** – это …
а) теория передачи размеров единиц физических величин;
б) теория исходных средств измерений (эталонов);
в**)** наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

**2. Физическая величина – это …**
а) объект измерения;
б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.
**3. Количественная характеристика физической величины называется** … **а)** размером;
б) размерностью;
в) объектом измерения.

**4. Измерением называется** …
а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
б) операция сравнения неизвестного с известным;

в**)** опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

**5. К объектам измерения относятся** …

а) образцовые меры и приборы;

**б)** физические величины;

в) меры и стандартные образцы.

**6. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основныеединицы принимаются** …

а) кг, м, Н;

б) м, кг, Дж, ;

в**)** кг, м, с.

**7. Для поверки рабочих мер и приборов служат** …

а) рабочие эталоны;

б) эталоны-копии;

в) эталоны сравнения.

**8. По способу получения результата все измерения делятся на** …

а) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

б) прямые и косвенные;

в) статические и динамические;

**9. Единством измерений называется** …

а) система калибровки средств измерений;

б) сличение национальных эталонов с международными;

в**)** состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

**10. Правильность измерений – это** …

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**11. Воспроизводимость измерений – это** …

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**12. Сущность стандартизации – это …**

а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;

б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;

в**)** деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

**13. Цели стандартизации – это** …

а) аудит систем качества;

б) внедрение результатов унификации;

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

**14. Принципами стандартизации являются** …

а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;

б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;

в**)** гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон.

**15. К документам в области стандартизации не относятся** …

а) национальные стандарты;

б) бизнес-планы;

в) технические регламенты.

**16. Ведущей организацией в области международной стандартизации является** …

а) Международная электротехническая комиссия (МЭК);

б) Международная организация по стандартизации (ИСО);

в) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

**17. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует** …

а) Закон РФ «О техническом регулировании»;

б) Закон РФ «О защите прав потребителей»;

в**)** Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.

**18. При обязательной сертификации продукции один из 10 анализируемых показателейоказался не соответствующим нормативной документации. Может ли быть выдан сертификат**?

а) да;

б) нет;

в) да, с указанием показателей, по которым продукция соответствует нормативной документации.

**19. Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется …**

а) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;

б) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;

в) декларацией о соответствии

**20. Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет …**

а) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;

б) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ);

в) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

**Вариант № 4**

**1. Назовите определение метрологии:**

а) наука, изучающая и разрабатывающая измерения, методологию и способы организации их единства и определенной точности;

б) пакет документации, устанавливающий условия и правила эксплуатации измерительных приборов и средств;

в) комплекс организационных и нормативно-правовых процессов и организаций требуемые для создания единого измерения на территории государства.

**2. Принцип Единства измерений — это:**

а) выражение измерений в установленных рамках единиц, а погрешность задается с определенной вероятностью в установленных ограничениях;

б) применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона;

в) использование лабораторных инструментов для определенных физиологических величин.

**3. Каковы цели метрологии:**

а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;

б) разработка и оптимизация средств и измеряемых методик для увеличения их точности;

в) новая разработка и оптимизация актуальных правовых и нормативных актов.

**4. Выбрать объект метрологии:**

а) метрологические службы;

б) нефизические и физические величины;

в) Ростехрегулирование.

**5. Что предполагают под физической величиной**

а) значение;

б) единица;

в) размерность.

**6. В каком разделе метрологии определены правила, нормативы и требования, позволяющиепроизводить контроль и наблюдение за единством измерений:** а) практическая;

б) теоретическая;

в) законодательная.

**7. Каковы задачи метрологии:**

а) создание комплексной измерительной системы, обеспечивающей максимальную точность полученных результатов;

б) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;

в) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы.

**8. Дайте характеристику прямым измерениям:**

а) первоначальная величина рассчитывается на основании имеющихся результатов после использования прямых измерений иных физических величин, которые взаимосвязаны с первоначальной установленной зависимостью;

б) применяется метод наиболее точного определения измеряемой величины;

в) первоначальная величина рассчитывается посредством сравнительного метода с мерой установленной величины.

**9. Что называют статическими измерениями:**

а) мероприятия, выполненные в стационарных условиях;

б) осуществляемые при постоянной измеряемой величине;

в) первоначальное значение физической величины определяется сравнительным методом с значением исследуемой величины.

**10. Дайте характеристику динамическим измерениям:**

а) мероприятия осуществляется в специально оборудованных передвижных лабораториях;

б) значение измеряемого показателя рассчитывается в зависимости от веса гирь, которые постепенно устанавливают на весы;

в) изменяющейся во времени физической величины, которые представляется совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения.

**11. Что называют абсолютной погрешностью измерения:**

а) разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины;

б) составляющая погрешности измерений, объясняемая несовершенством используемого метода для измерения;

в) следствие воздействия отклонений в сторону любого из параметров, определяющих условия измерения.

**12. Что называют относительной погрешностью:**

а) погрешность, являющаяся результатом воздействия отклонения в сторону одного из параметров, характеризующих измерительные условия;

б) составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины;

в) абсолютная погрешность, деленная на действительное значение.

**13. Систематическая погрешность:**
а) независима от обозначения исследуемой величины;
б) взаимосвязана со значением от изучаемой величины;
в) это часть погрешности, наблюдающаяся в череде измерений.

**14. Что называют случайной погрешностью:**
а) составляющая погрешности случайным образом, изменяющаяся при повторных измерениях;
б) погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений;
в) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины.

**15. Где используется Государственный метрологический надзор:**
а) на коммерческих предприятиях, организациях и учреждениях;
б) в организациях, предприятиях и учреждениях, находящихся в федеральном подчинении;
в) на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности.

**16. Что такое поверка средств измерений:**
а) установление характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое;
б) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;
в) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям.

**17. К сферам распространения государственного метрологического контроля и надзораотносится:**
а) здравоохранение;
б) ветеринария;
в) охрана окружающей среды.

**18. Какие измерительные инструменты предназначаются для воспроизведения и/либохранения физических величин:** а) вещественные меры;
б) индикаторы;
в) измерительные инструменты.

**19. Какие измерительные средства предполагают включение функционально объединенныхизмерительных инструментов и дополнительных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи:** а) вещественные меры;
б) индикаторы;
в) измерительные системы.

**20. Дайте качественное определение калибровке:**

а) все выполняемые операции, используемые для подтверждения соответствия измерительных средств согласно требованиям метрологии;

б) общий пакет нормативной документации, которая используется для обеспечения измерительного единства в соответствии с установленными требованиями;

в) совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

**Критерии оценивания рубежной аттестации:**

| **Количество вопросов** | **О енка** | |
|---|---|---|
| **16-20** | **5** | **аттестован** |
| **11-15** | **4** | |
| **6-10** | **3** | |
| **0-5** | **2** | **не аттестован** |

**Аттестован** - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 6-20 вопросов.

**Не аттестован** - выставляется обучающемуся, который ответил менее 5 вопроса.

**Отлично** - выставляется обучающемуся, ответившему на 16-20 вопросов.

**Хорошо** - выставляется обучающемуся, ответившему на 11-15 вопросов.

**Удовлетворительно** - выставляется обучающемуся, ответившему на 6-10 вопросов. **Ключи к тесту**

| **№ п/п** | **Вариант № 1** | **Вариант № 2** | **Вариант №3** | **Вариант №4** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **1** | **3** | **в** | **б** |
| 2 | **1** | **2** | **в** | **б** |
| 3 | **2** | **3** | **а** | **а** |
| 4 | **1** | **3** | **в** | **б** |
| 5 | **1** | **3** | **б** | **б** |
| 6 | **3** | **3,4** | **в** | **б** |
| 7 | **1** | **1** | **а** | **в** |
| 8 | **3** | **2** | **а** | **б** |
| 9 | **3** | **3** | **в** | **б** |
| 10 | **1** | **2** | **а** | **в** |
| 11 | **2** | **1,4,6,7** | **в** | **а** |
| 12 | **3** | **2** | **в** | **в** |
| 13 | **5** | **1** | **в** | **в** |
| 14 | **3,5,6** | **2** | **в** | **а** |
| 15 | **3** | **2** | **б** | **в** |
| 16 | **3** | **5** | **б** | **в** |
| 17 | **1** | **1** | **в** | **а** |
| 18 | **5** | **5** | **б** | **а** |
| 19 | **2** | **2** | **а** | **в** |
| 20 | **1** | **3,4,6** | **а** | **в** |

**Вопросы итогового контроля по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» на 5 семестр.**

1. Основные цели Закона (2008 г.) об обеспечении единства измерений.
2. Стандарт и нормативный документ?
3. Основные объекты ГСИ.
4. Нормативная база обеспечения единства измерений
5. Цели стандартизации?
6. Международная и региональная стандартизация?
7. Национальная и административно территориальная стандартизация?
8. Регламент это?
9. На каких принципах базируется современная стандартизация?
10. Метрологическое обеспечение?
11. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.
12. Метрологическая экспертиза.
13. Что является технической основой метрологического обеспечения?
14. Метрологическая экспертиза конструкторской и технической документации?
15. На что направленно метрологическая экспертиза?
16. Что относится к основным задачам метрологической экспертизы?
17. Основные законодательные акты.
18. Что регламентирует закон «О стандартизации»?
19. Правовые основы стандартизации.
20. Меры экономической поддержки.
21. Для чего предусмотрено государственное финансирование?
22. Какую систему представляет фонд ГСС?
23. Техническое законодательство.
24. Понятие о техническом регулировании.
25. Виды и методы измерений.
26. В чем заключается организация разработки стандарта?
27. Какие документы относятся к технологической документации?
28. Единая система конструкторской документации
29. Как производится разработка проекта стандарта?
30. Что называют абсолютной погрешностью измерения?
31. Дайте характеристику динамическим измерениям
32. Какие разделы включает в себя метрология
33. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки
34. Средство измерений, мера и прибор
35. Размер физической величины
36. Что называют абсолютной погрешностью измерения?
37. Числовое значение физической величины и истинное значение физической величины.
38. Система и система физических величин
39. Какие измерительные инструменты предназначаются для воспроизведения и/либо хранения физических величин
40. Орган по сертификации и оценка  сертификации
41. В каком разделе метрологии определены правила, нормативы и требования, позволяющие производить контроль и наблюдение за единством измерений?
42. Сертификат соответствия и система сертификации
43. Что рассматривается в организационно методических принципах сертификации в РФ?

44. В каких целях осуществляется сертификация?
45. Порядок разработки стандартов. Понятие категории стандарта.
46. Основные цели и принципы системы сертификации.
47. Обязанности и полномочия органа по сертификации.
48. Перечислите основные правила сертификационного процесса.
49. Какие действия должен осуществить производитель, чтобы сертифицировать свой товар?
50. Что является производной единицей в Системы СИ?
51. В чем отличие добровольной от обязательной сертификации?
52. Назовите основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
53. Какие службы в РФ занимаются вопросами обеспечения единства измерений?
54. Кто осуществляет поверку и калибровку средств измерений?
55. Что является основной метрологической характеристикой геодезических 56. приборов?
57. Что такое геодезическая метрология?
58. Какие виды геодезических измерений вы знаете?
59. Что такое поверочная схема?
60. Какие средства измерений подлежат поверке, а какие подвергаются калибровке?

**Вариант №1**

**1. Назовите определение метрологии:**

а) наука, изучающая и разрабатывающая измерения, методологию и способы организации их единства и определенной точности;

б) пакет документации, устанавливающий условия и правила эксплуатации измерительных приборов и средств;

в) комплекс организационных и нормативно-правовых процессов и организаций требуемые для создания единого измерения на территории государства.

**2. Принцип Единства измерений — это:**

а) выражение измерений в установленных рамках единиц, а погрешность задается с определенной вероятностью в установленных ограничениях;

б) применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона;

в) использование лабораторных инструментов для определенных физиологических величин.

**3. Каковы цели метрологии:**

а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;

б) разработка и оптимизация средств и измеряемых методик для увеличения их точности;

в) новая разработка и оптимизация актуальных правовых и нормативных актов.

**4. Выбрать объект метрологии:**

а) метрологические службы;

б) нефизические и физические величины;

в) Ростехрегулирование.

**5. Что предполагают под физической величиной**

1)
значен
ие; 2)
едини
ца; 3)
размер
ность.

6. **В каком разделе метрологии определены правила, нормативы и требования, позволяющиепроизводить контроль и наблюдение за единством измерений:** а) практическая;

б) теоретическая;

в) законодательная.

7. **Каковы задачи метрологии:**

а) создание комплексной измерительной системы, обеспечивающей максимальную точность полученных результатов;

б) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;

в) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы.

8. **Дайте характеристику прямым измерениям:**

а) первоначальная величина рассчитывается на основании имеющихся результатов после использования прямых измерений иных физических величин, которые взаимосвязаны с первоначальной установленной зависимостью;

б) применяется метод наиболее точного определения измеряемой величины;

в) первоначальная величина рассчитывается посредством сравнительного метода с мерой установленной величины.

9. **Что называют статическими измерениями:**

а) мероприятия, выполненные в стационарных условиях;

б) осуществляемые при постоянной измеряемой величине;

в) первоначальное значение физической величины определяется сравнительным методом с значением исследуемой величины.

10. **Дайте характеристику динамическим измерениям:**

а) мероприятия осуществляется в специально оборудованных передвижных лабораториях;

б) значение измеряемого показателя рассчитывается в зависимости от веса гирь, которые постепенно устанавливают на весы;

в) изменяющейся во времени физической величины, которые представляется совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения.

11. **Что называют абсолютной погрешностью измерения:**

а) разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины;

б) составляющая погрешности измерений, объясняемая несовершенством используемого метода для измерения;
в) следствие воздействия отклонений в сторону любого из параметров, определяющих условия измерения.

**12. Что называют относительной погрешностью:**
а) погрешность, являющаяся результатом воздействия отклонения в сторону одного из параметров, характеризующих измерительные условия;
б) составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины;
в) абсолютная погрешность, деленная на действительное значение.

**13. Систематическая погрешность:**
а) независима от обозначения исследуемой величины;
б) взаимосвязана со значением от изучаемой величины;
в) это часть погрешности, наблюдающаяся в череде измерений.
**14. Что называют случайной погрешностью:**
а) составляющая погрешности случайным образом, изменяющаяся при повторных измерениях;
б) погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений;
в) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины.

**15. Где используется Государственный метрологический надзор:**
а) на коммерческих предприятиях, организациях и учреждениях;
б) в организациях, предприятиях и учреждениях, находящихся в федеральном подчинении;
в) на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности.

**16. Что такое поверка средств измерений:**
а) установление характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое;
б) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;
в) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям.

**17. К сферам распространения государственного метрологического контроля и надзораотносится:**
а) здравоохранение;
б) ветеринария;
в) охрана окружающей среды.

**18. Какие измерительные инструменты предназначаются для воспроизведения и/либохранения физических величин:** а) вещественные меры;
б) индикаторы;
в) измерительные инструменты.

19. **Какие измерительные средства предполагают включение функционально объединенныхизмерительных инструментов и дополнительных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи:** а) вещественные меры;

б) индикаторы;

в) измерительные системы.

20. **Дайте качественное определение калибровке:**

а) все выполняемые операции, используемые для подтверждения соответствия измерительных средств согласно требованиям метрологии;

б) общий пакет нормативной документации, которая используется для обеспечения измерительного единства в соответствии с установленными требованиями;

в) совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

21. **Метрология** – это …

а) теория передачи размеров единиц физических величин;

б) теория исходных средств измерений (эталонов);

в**)** наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

22. **Физическая величина – это …**

а) объект измерения;

б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;

в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

23. **Количественная характеристика физической величины называется** … а) размером;

б) размерностью;

в) объектом измерения.

24. **Измерением называется** …

а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;

б) операция сравнения неизвестного с известным;

в**)** опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

25. **К объектам измерения относятся** …

а) образцовые меры и приборы;

б) физические величины;

в) меры и стандартные образцы.

26. **При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основныеединицы принимаются** …

а) кг, м, Н;

б) м, кг, Дж, ;

**в)** кг, м, с.

**27. Для поверки рабочих мер и приборов служат** …
а) рабочие эталоны;
б) эталоны-копии;
в) эталоны сравнения.

**28. По способу получения результата все измерения делятся на** …
а) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
б) прямые и косвенные;
в) статические и динамические;

**29. Единством измерений называется** …
а) система калибровки средств измерений;
б) сличение национальных эталонов с международными;
в**)** состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

**30. Правильность измерений – это** …
а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**31. Воспроизводимость измерений – это** …
а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**32. Сущность стандартизации – это …**
а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
в**)** деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

**33. Цели стандартизации – это** …

а) аудит систем качества;

б) внедрение результатов унификации;

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

**34. Принципами стандартизации являются** …

а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;

б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;

в**)** гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон.

**35. К документам в области стандартизации не относятся** …

а) национальные стандарты;

б) бизнес-планы;

в) технические регламенты.

**36. Ведущей организацией в области международной стандартизации является** …

а) Международная электротехническая комиссия (МЭК);

б) Международная организация по стандартизации (ИСО);

в) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

**37. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует …**

а) Закон РФ «О техническом регулировании»;

б) Закон РФ «О защите прав потребителей»;

в**)** Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.

**38. При обязательной сертификации продукции один из 10 анализируемых показателейоказался не соответствующим нормативной документации. Может ли быть выдан сертификат**?

а) да;

б) нет;

в) да, с указанием показателей, по которым продукция соответствует нормативной документации.

**39. Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется …**

а) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;

б) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;

в) декларацией о соответствии

**40. Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет …**

а) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;

б) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ);
в) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

**5. Вариант №2**

**1. Укажите виды измерений по отношению к основным единицам** 1) прямые;
2) статические;
3) абсолютные.

**2. Динамические измерения – это измерения:**
1) проводимые в условиях передвижных лабораторий
2) изменяющейся во времени физической величины, которые представляется совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения
3) значение измеряемой величины определяется непосредственно по массе гирь последовательно устанавливаемых на весы.

**3. Каковы альтернативные результаты поверки средств измерений:** 1) знак поверки;
2) свидетельство о поверке;
3) подтверждение пригодности к применению.

**4. Какие средства измерений представляют собой совокупность измерительных преобразователей и отсчетного устройства:**
1)вещественные меры;
2)индикаторы;
3)измерительные приборы.

**5. Какие эталоны передают информацию о размерах рабочим средствам измерения:**
1) государственные первичные эталоны; 2) государственные вторичные эталоны; 3) рабочие средства измерения.

**6. Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:** 1) динамические;
2) косвенные;
3) многократные; 4) однократные.

**7. Укажите виды измерений, при которых число измерений равняется числу измеряемых величин:**
1) однократные; 2) относител

ьные; 3)
прямые.

**8. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:**
1) цена деления
шкалы; 2)
чувствительнос
ть;
3) диапазон измерения.

**9. В случае относительно больших зазоров и натягов применяются квалитеты:**
1) 6-7;
2) 11-12;
3) 8-10.

**10. Отклонение реальной формы поверхности, полученной при обработке, от номинальной формы поверхности – это:** 1) отклонение профиля поверхности; 2) отклонение формы поверхности; 3) допуск формы поверхности.

**11. Укажите виды измерений по способу получения информации:**
1)
совместн
ые; 2)
динамиче
ские;
3) однократные;
4) косвенные;
5) многократные;
6) прямые;
7) совокупные.

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

**13. Действительное отклонение – это:**
1) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером; 2) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером;
3) алгебраическая разность между предельным и действительным размером.

**14. Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:** 1)вещественные меры;
2)индикаторы;
3)измерительные приборы.

**15. Как называется единица физической величины, условно принятая в качестве независимойот других физических величин:**
1) внесистемная;
2) основная; (+)
3) дольная;
4) системная;5) кратная.

**16. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:** 1) при динамических;
2) при косвенных;
3) при многократных;4) при однократных; 5) при прямых.

**17. ЕСДП – это:**
1) единая система допусков и посадок; 2) единственная система допусков и посадок; 3) единая схема допусков и посадок.

**18. Как называется качественная характеристика физической величины:**
1) величина;
2) единица физической величины;
3) значение физической величины;
4) размер;
5) размерность.

**19. Косвенные измерения - это такие измерения, при которых:**
1) применяется метод наиболее быстрого определения измеряемой величины В. искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины;
2) искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью; 3) искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин;
4) все перечисленное верно.

**20. Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:** 1)порог измерений;
2) воспроизводимость;
3) диапазон показаний;
4) точность измерений;
5) единство измерений;
6)погрешность.

**21. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:**

1) прилегающая поверхность; 2) соприкасающаяся поверхность; 3) касательная поверхность.

**22. Допуск расположения, числовое значение которого не зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:**

1) независимым; 2) свободным; 3) нулевым.

**23. Погрешностью результата измерений называется:**

1) отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы;
2) отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения;
3) разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе.

**24. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров, называется:**

1) квалитет;
2) эквивалент;
3) квартет.

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

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

**26. Отклонение реального профиля от номинального – это:**

1) допуск формы поверхности;

2) отклонение формы поверхности;
3) отклонение профиля поверхности.

**27. Поверхности, по которым детали соединяют в сборочные единицы, называют:**
1)
сопряга
емыми;
2)
сборочн
ыми; 3)
свободн
ыми.

**28. Зона, заключенная между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонениям, называется:**
1) зоной
допуска; 2)
расстоянием
допуска; 3)
полем
допуска.

**29. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки:**
1) добровольный характер;
2) заявительный характер;
3) обязательный характер; 4) правильного ответа нет.

**30. Как называется количественная характеристика физической величины:**
1) размер;
2) величина;
3) единица физической величины;4) значение физической величины; 5) размерность.

**31. Предельное отклонение – это:**
1) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером; 2) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером; 3) алгебраическая разность между предельным и действительным размером.

**32. Поверка средств измерений:**
1) определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое;
2) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;
3) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения иподтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям; 4) совокупность операций, выполняемых, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню все перечисленное верно.

**33. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:**

1) диапазон измерения;
2) диапазон показаний;
3) порог чувствительности;4) цена деления шкалы;
5) чувствительность.

**34. Какие требования предъявляются к эталонам:**

1) размерность;
2) погрешность;
3) неизменность;
4) точность;
5) воспроизводимость; 6) сличаемость.

**35. Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют квалитеты:**

1) с 1 по5;
2) с 12 по 19; 3) с 5 по 12.

**36. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:**

1) зазором;
2) посадкой;
3) натягом.

**37. Параметр шероховатости: наибольшая высота неровностей профиля, определяемая как расстояние между линией выступов профиля и линией впадин, проходящих соответственно через высшую и низшую точки профиля в пределах базовой длины обозначается……**

1) Rmax;
2) Ra;
3) Rz .

**38. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводится с целью:**

1) определение состояния и правильности применения средств измерений;
2) контроль соблюдения метрологических правил и норм;
3) определение наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений;
4) контроль правильности использования результатов измерения;
5) все, кроме "Г".

**39. Калибровка — это:**

1) совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям;
2) Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений;
3) совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью.

**40.**

**41. Главная характеристика шероховатости в машиностроении – это:**

1) геометрическая величина неровностей; 2) количество неровностей;

3) отражающая способность.

**6. Вариант №3**

**1. Назовите определение метрологии:**

а) наука, изучающая и разрабатывающая измерения, методологию и способы организации их единства и определенной точности;

б) пакет документации, устанавливающий условия и правила эксплуатации измерительных приборов и средств;

в) комплекс организационных и нормативно-правовых процессов и организаций требуемые для создания единого измерения на территории государства.

**2. Принцип Единства измерений — это:**

а) выражение измерений в установленных рамках единиц, а погрешность задается с определенной вероятностью в установленных ограничениях;

б) применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона;

в) использование лабораторных инструментов для определенных физиологических величин.

**3. Каковы цели метрологии:**

а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;

б) разработка и оптимизация средств и измеряемых методик для увеличения их точности;

в) новая разработка и оптимизация актуальных правовых и нормативных актов.

**4. Выбрать объект метрологии:**

а) метрологические службы;

б) нефизические и физические величины;

в) Ростехрегулирование.

**5. Что предполагают под физической величиной**

1) значение; 2) единица; 3) размерность.

**6. В каком разделе метрологии определены правила, нормативы и требования, позволяющиепроизводить контроль и наблюдение за единством измерений:** а) практическая;

б) теоретическая;

в) законодательная.

**7. Каковы задачи метрологии:**

а) создание комплексной измерительной системы, обеспечивающей максимальную точность полученных результатов;

б) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;

в) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы.

**8. Дайте характеристику прямым измерениям:**

а) первоначальная величина рассчитывается на основании имеющихся результатов после использования прямых измерений иных физических величин, которые взаимосвязаны с первоначальной установленной зависимостью;

б) применяется метод наиболее точного определения измеряемой величины;

в) первоначальная величина рассчитывается посредством сравнительного метода с мерой установленной величины.

**9. Что называют статическими измерениями:**

а) мероприятия, выполненные в стационарных условиях;

б) осуществляемые при постоянной измеряемой величине;

в) первоначальное значение физической величины определяется сравнительным методом с значением исследуемой величины.

**10. Дайте характеристику динамическим измерениям:**

а) мероприятия осуществляется в специально оборудованных передвижных лабораториях;

б) значение измеряемого показателя рассчитывается в зависимости от веса гирь, которые постепенно устанавливают на весы;

в) изменяющейся во времени физической величины, которые представляется совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения.

**11. Что называют абсолютной погрешностью измерения:**

а) разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины;

б) составляющая погрешности измерений, объясняемая несовершенством используемого метода для измерения;

в) следствие воздействия отклонений в сторону любого из параметров, определяющих условия измерения.

**12. Что называют относительной погрешностью:**

а) погрешность, являющаяся результатом воздействия отклонения в сторону одного из параметров, характеризующих измерительные условия;

б) составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины;

в) абсолютная погрешность, деленная на действительное значение.

**13. Систематическая погрешность:**

а) независима от обозначения исследуемой величины;

б) взаимосвязана со значением от изучаемой величины;

в) это часть погрешности, наблюдающаяся в череде измерений.

**14. Что называют случайной погрешностью:**

а) составляющая погрешности случайным образом, изменяющаяся при повторных измерениях;

б) погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений;

в) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины.

**15. Где используется Государственный метрологический надзор:**

а) на коммерческих предприятиях, организациях и учреждениях;

б) в организациях, предприятиях и учреждениях, находящихся в федеральном подчинении;

в) на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности.

**16. Что такое поверка средств измерений:**

а) установление характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое;

б) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;

в) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям.

**17. К сферам распространения государственного метрологического контроля и надзораотносится:**

а) здравоохранение;

б) ветеринария;

в) охрана окружающей среды.

**18. Какие измерительные инструменты предназначаются для воспроизведения и/либохранения физических величин:** а) вещественные меры;

б) индикаторы;

в) измерительные инструменты.

**19. Какие измерительные средства предполагают включение функционально объединенныхизмерительных инструментов и дополнительных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи:** а) вещественные меры;

б) индикаторы;

в) измерительные системы.

**20. Дайте качественное определение калибровке:**

а) все выполняемые операции, используемые для подтверждения соответствия измерительных средств согласно требованиям метрологии;

б) общий пакет нормативной документации, которая используется для обеспечения измерительного единства в соответствии с установленными требованиями;

в) совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

**21. Метрология** – это …
а) теория передачи размеров единиц физических величин;
б) теория исходных средств измерений (эталонов);
в**)** наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

**22. Физическая величина – это …**
а) объект измерения;
б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

**23. Количественная характеристика физической величины называется** … а) размером;
б) размерностью;
в) объектом измерения.

**24. Измерением называется** …
а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
б) операция сравнения неизвестного с известным;
в**)** опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

**25. К объектам измерения относятся** …
а) образцовые меры и приборы;
б) физические величины;
в) меры и стандартные образцы.

**26. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основныеединицы принимаются** …
а) кг, м, Н;
б) м, кг, Дж, ;
**в)** кг, м, с.

**27. Для поверки рабочих мер и приборов служат** …
а) рабочие эталоны;
б) эталоны-копии;
в) эталоны сравнения.

**28. По способу получения результата все измерения делятся на** …
а) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
б) прямые и косвенные;
в) статические и динамические;

**29. Единством измерений называется** …

а) система калибровки средств измерений;
б) сличение национальных эталонов с международными;
в**)** состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

**30. Правильность измерений – это** …
а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**31. Воспроизводимость измерений – это** …
а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**32. Сущность стандартизации – это …**
а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
в**)** деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

**33. Цели стандартизации – это** …
а) аудит систем качества;
б) внедрение результатов унификации;
в) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов.

**34. Принципами стандартизации являются** …
а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
в**)** гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон.

**35. К документам в области стандартизации не относятся** …

а) национальные стандарты;

б) бизнес-планы;

в) технические регламенты.

**36. Ведущей организацией в области международной стандартизации является** …

а) Международная электротехническая комиссия (МЭК);

б) Международная организация по стандартизации (ИСО);

в) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

**37. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует …**

а) Закон РФ «О техническом регулировании»;

б) Закон РФ «О защите прав потребителей»;

в**)** Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.

**38. При обязательной сертификации продукции один из 10 анализируемых показателейоказался не соответствующим нормативной документации. Может ли быть выдан сертификат**?

а) да;

б) нет;

в) да, с указанием показателей, по которым продукция соответствует нормативной документации.

**39. Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется …**

а) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;

б) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;

в) декларацией о соответствии

**40. Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет …**

а) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;

б) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ);

в) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

## 7. Вариант №4

**1. Укажите виды измерений по отношению к основным единицам** 1) прямые;

2) статические;

3) абсолютные.

**2. Динамические измерения – это измерения:**

1) проводимые в условиях передвижных лабораторий
2) изменяющейся во времени физической величины, которые представляется совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения
3) значение измеряемой величины определяется непосредственно по массе гирь последовательно устанавливаемых на весы.

**3. Каковы альтернативные результаты поверки средств измерений:** 1) знак поверки;
2) свидетельство о поверке;
3) подтверждение пригодности к применению.

**4. Какие средства измерений представляют собой совокупность измерительных преобразователей и отсчетного устройства:**
1)вещественные меры;
2)индикаторы;
3)измерительные приборы.

**5. Какие эталоны передают информацию о размерах рабочим средствам измерения:**
1) государственные первичные эталоны;
2) государственные вторичные эталоны;3) рабочие средства измерения.

**6. Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:**
1) динамические;
2) косвенные;
3) многократные; 4) однократные.

**7. Укажите виды измерений, при которых число измерений равняется числу измеряемых величин:**
1) однократные; 2) относительные; 3) прямые.

**8. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:**
1) цена деления шкалы; 2) чувствительность;
3) диапазон измерения.

**9. В случае относительно больших зазоров и натягов применяются квалитеты:**

1) 6-7;
2) 11-12;
3) 8-10.

**10. Отклонение реальной формы поверхности, полученной при обработке, от номинальной формы поверхности – это:** 1) отклонение профиля поверхности; 2) отклонение формы поверхности; 3) допуск формы поверхности.

**11. Укажите виды измерений по способу получения информации:**
1)
совместн
ые; 2)
динамиче
ские;
3) однократные;
4) косвенные;
5) многократные; 6) прямые;
7) совокупные.

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

**13. Действительное отклонение – это:**
1) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером; 2) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером;
3) алгебраическая разность между предельным и действительным размером.

**14. Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:** 1)вещественные меры;
2)индикаторы;
3)измерительные приборы.

**15. Как называется единица физической величины, условно принятая в качестве независимой от других физических величин:**
1) внесистемная;
2) основная; (+)
3) дольная;
4) системная;5) кратная.

**16. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:** 1) при динамических;

2) при косвенных;
3) при многократных;4) при однократных; 5) при прямых.

**17. ЕСДП – это:**

1) единая система допусков и посадок; 2) единственная система допусков и посадок; 3) единая схема допусков и посадок.

**18. Как называется качественная характеристика физической величины:**

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

**19. Косвенные измерения - это такие измерения, при которых:**

1) применяется метод наиболее быстрого определения измеряемой величины В. искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины;
2) искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью; 3) искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин;
4) все перечисленное верно.

**20. Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:**

1) порог измерений;
2) воспроизводимость;
3) диапазон показаний;
4) точность измерений;
5) единство измерений;
6) погрешность.

**21. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:**

1) прилегающая поверхность; 2) соприкасающаяся поверхность; 3) касательная поверхность.

**22. Допуск расположения, числовое значение которого не зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:**

1) независимым; 2)

свобод
ным;
3)
нулев
ым.

**23. Погрешностью результата измерений называется:**

1) отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы;
2) отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения;
3) разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе.

**24. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров, называется:**

1)
квалит
ет;
2)
эквива
лент;
3)
кварте
т.

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

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

**26. Отклонение реального профиля от номинального – это:**

1) допуск формы поверхности;
2) отклонение формы поверхности;
3) отклонение профиля поверхности.

**27. Поверхности, по которым детали соединяют в сборочные единицы, называют:**

1)
сопряга
емыми;
2)
сборочн
ыми; 3)
свободн
ыми.

**28. Зона, заключенная между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонениям, называется:**

1) зоной допуска; 2) расстоянием допуска; 3) полем допуска.

**29. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки:**

1) добровольный характер;
2) заявительный характер;
3) обязательный характер; 4) правильного ответа нет.

**30. Как называется количественная характеристика физической величины:**

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

**31. Предельное отклонение – это:**

1) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером; 2) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером; 3) алгебраическая разность между предельным и действительным размером.

**32. Поверка средств измерений:**

1) определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое;
2) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;
3) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения иподтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям; 4) совокупность операций, выполняемых, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню все перечисленное верно.

**33. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:**

1) диапазон измерения;
2) диапазон показаний;
3) порог чувствительности;
4) цена деления шкалы;
5) чувствительность.

**34. Какие требования предъявляются к эталонам:**

1) размерность;
2) погрешность;
3) неизменность;
4) точность;
5) воспроизводимость; 6) сличаемость.

**35. Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют квалитеты:**

1) с 1 по5;

2) с 12 по 19; 3) с 5 по 12.

**36. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:**

1) зазором;

2) посадкой;

3) натягом.

**37. Параметр шероховатости: наибольшая высота неровностей профиля, определяемая как расстояние между линией выступов профиля и линией впадин, проходящих соответственно через высшую и низшую точки профиля в пределах базовой длины обозначается……**

1) Rmax;

2) Ra;

3) Rz .

**38. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводится с целью:**

6) определение состояния и правильности применения средств измерений;
7) контроль соблюдения метрологических правил и норм;
8) определение наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений;
9) контроль правильности использования результатов измерения; 10) все, кроме "Г".

**39. Калибровка — это:**

1) совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям;

2) Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений;

3) совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью.

**40. Главная характеристика шероховатости в машиностроении – это:**

1) геометрическая величина неровностей; 2) количество неровностей;

3) отражающая способность.

**Критерии оценивания экзамена:**

| **Количество вопросов** | **Оценка** | |
|---|---|---|
| **31-40** | **5** | **Отлично** |
| **21-30** | **4** | **Хорошо** |
| **11-20** | **3** | **Удовлетворительно** |

**Отлично** - выставляется обучающемуся, ответившему на 31-40 вопросов.

**Хорошо** - выставляется обучающемуся, ответившему на 21-30 вопросов.

**Удовлетворительно** - выставляется обучающемуся, ответившему на 11 и более вопросов.

**Ключи к тесту**

| № п/п | Вариант № 1 | Вариант № 2 | Вариант №3 | Вариант №4 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | б | 3 | б | 3 |
| 2 | б | 2 | б | 2 |
| 3 | а | 3 | а | 3 |
| 4 | б | 3 | б | 3 |
| 5 | б | 3 | б | 3 |
| 6 | б | 3,4 | б | 3,4 |
| 7 | в | 1 | в | 1 |
| 8 | б | 2 | б | 2 |
| 9 | б | 3 | б | 3 |
| 10 | в | 2 | в | 4,6,7,1 |
| 11 | а | 1,4,6,7 | а | 2 |
| 12 | в | 2 | в | 2 |
| 13 | в | 1 | в | 1 |
| 14 | а | 2 | а | 2 |
| 15 | в | 2 | в | 2 |
| 16 | в | 5 | в | 5 |
| 17 | а | 1 | а | 1 |
| 18 | а | 5 | а | 5 |
| 19 | в | 2 | в | 2 |
| 20 | в | 3,4,6 | в | 1 |
| 21 | в | 1 | в | 3 |
| 22 | в | 1 | в | 1 |
| 23 | а | 2 | а | 2 |
| 24 | в | 1 | в | 1 |
| 25 | б | 1 | б | 1 |
| 26 | в | 3 | в | 6,3,4 |
| 27 | а | 1 | а | 1 |
| 28 | а | 3 | а | 3 |
| 29 | в | 3 | в | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **30** | **а** | **1** | **а** | **1** |
| **31** | **в** | **2** | **в** | **2** |
| **32** | **в** | **3** | **в** | **3** |
| **33** | **в** | **5** | **в** | **5** |
| **34** | **в** | **3,5,6** | **в** | **3,5,6** |
| **35** | **б** | **3** | **б** | **3** |
| **36** | **б** | **3** | **б** | **3** |
| **37** | **в** | **1** | **в** | **1** |
| **38** | **б** | **5** | **б** | **5** |
| **39** | **а** | **2** | **а** | **2** |
| **40** | **а** | **1** | **а** | **1** |