**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Методы и средства измерений и контроля»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Безотказность средства измерения – это:

А) свойство непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение определенного времени

Б) свойство средства измерения сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта

В) свойство, заключающееся в приспособленности средства измерения к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов и поддержанию и (или) восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонта

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Какой основной целью служит калибровка измерительного прибора?:

A) проверка долговечности

Б) установление точности прибора

В) оценка внешнего вида

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. Измерительный преобразователь – это:

А) средство измерения, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне

Б) совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов и других устройств, предназначенных для измерения одной или нескольких физических величин и расположенная в одном месте

В) техническое средство с нормативными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

4. Что определяет метрологическая характеристика измерительного прибора?:

A) стоимость обслуживания

Б) вес прибора

B) надежность и воспроизводимость измерений

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите правильное соответствие между измерительными приборами и их назначением:

|  |  |
| --- | --- |
| Измерительный прибор | Назначение |
| 1) Термометр | А) измерение давления |
| 2) Вольтметр | Б) измерение массы |
| 3) Манометр | В) измерение температуры |
| 4) Амперметр | Г) измерение электрического тока |
| 5) Весы | Д) измерение электрического напряжения |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| В | Д | А | Г | Б |

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Установите правильное соответствие между типами измерительных приборов и их примерами:

|  |  |
| --- | --- |
| Тип измерительного прибора | Пример измерительного прибора |
| 1) Оптические приборы | А) манометр |
| 2) Электрические приборы | Б) осциллограф |
| 3) Механические приборы | В) люксметр |
| 4) Давление | Г) микрометр |
| 5) Свет | Д) спектрофотометр |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Д | Б | Г | А | В |

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. Установите правильное соответствие между методами измерения и их описанием:

|  |  |
| --- | --- |
| Метод измерения | Описание измерения |
| 1) Метод прямого измерения | А) измерение величины с использованием эталонных материалов или образцов |
| 2) Метод сравнения | Б) измерение величины с использованием инструментов или устройств |
| 3) Метод косвенного измерения | В) определение величины через зависимость от другой измеряемой величины |
| 4) Калибровка | Г) процесс проверки и настройки точности измерительного прибора |
| 5) Аппроксимация | Д) приближение значения измеряемой величины путём обработки результатов |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Б | А | В | Г | Д |

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

4. Согласно классификации испытаний по цели проведения, установите соответствие между наименованием и назначением их проведения:

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Назначение |
| 1) Определительные испытания | А) выявление областей работоспособности изделий при воздействии определенных внешних факторов |
| 2) Технологические испытания | Б) определение значений характеристик изделий с заданными значениями показателей точности и (или) достоверности |
| 3) Граничные испытания | В) оценка влияния процессов изготовления изделий (или входящих в них узлов и деталей) на их качество  |
| 4) Исследовательские испытания | Г) получение информации о показателях качества функционирования испытуемых изделий в условиях воздействия различных внешних факторов, определения из них наиболее сильно влияющих на показатели качества, а также выбора наилучших режимов применения изделия |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | В | А | Г |

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите правильную последовательность этапов контроля качества:

А) осуществляется выбор методик и инструментов, проведение испытаний

Б) проводится анализ требований к продукции или услуге и определяются стандарты

В) осуществляется контроль эффективности системы и ее постоянное совершенствование

Г) производится анализ полученных результатов и определение соответствия продукта установленным требованиям. Если товар не соответствует стандартам, проводятся корректирующие действия для устранения причин возникновения дефектов

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Установите правильную последовательность этапов проведения метрологической аттестации измерительного прибора:

А) оформление результатов аттестации

Б) проведение внешнего осмотра прибора

В) проведение испытаний для определения метрологических характеристик

Г) сравнение результатов испытаний с нормативными требованиями

Д) подготовка прибора к аттестации

Правильный ответ: Д, Б, В, Г, А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. Установите правильную последовательность этапов выполнения измерений с помощью мультиметра:

А) настройка диапазона измерений

Б) включение мультиметра

В) снятие показаний

Г) подключение щупов к измеряемому объекту

Д) выключение мультиметра

Правильный ответ: Б, А, Г, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

4.Установите правильную последовательность этапов обработки результатов измерений:

А) сбор и хранение данных

Б) анализ данных

В) интерпретация полученных результатов

Г) подготовка отчета

Д) проверка точности и надежности данных

Правильный ответ: А, Д, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – процедура оценивания соответствия путём наблюдений и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями и калибровкой.

Правильный ответ: Контроль

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Точность определяется показателями \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ погрешности.

Правильный ответ: абсолютной и относительной

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. Задача испытания – получение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ оценок характеристик продукции, т.е. оценивание способности выполнять требуемые функции в заданных условиях.

Правильный ответ: количественных или качественных

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ измерений – это повторяемость результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами, разными операторами, в разное время, но приведенных к одним и тем же условиям измерений (температуре, давлению, влажности и др.).

Правильный ответ: воспроизводимость результатов

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1.Процесс обработки измерительных данных и приведения их к удобному для анализа виду называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: аппроксимация / обработка данных

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Процесс проверки и настройки точности измерительного прибора называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: калибровка / юстировка / настройка

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. Метод измерения, основанный на использовании эталонных материалов или образцов, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: метод сравнения / сравнительный метод / эталонный метод

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

4. Процесс определения величины физической величины с использованием измерительного прибора называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: измерение / определение / оценка

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Раскройте необходимость проведения испытаний и технического контроля.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Критерием оценки качества является степень соответствия фактических значений параметров и показателей качества требованиям нормативно-технической документации.

Для получения на всех стадиях жизненного цикла изделий информации об их качестве пользуются испытаниями и техническим контролем.

Измерения, испытания и контроль являются основными методами подтверждения соответствия продукции. Особенности их применения определяются задачами, которые решает испытательная лаборатория при сертификации. Специалисты в области стандартизации, сертификации и управления качеством должны владеть необходимыми знаниями о методах и средствах контроля характеристик продукции, поскольку инструментальный контроль позволяет наиболее объективно подтвердить соответствие объекта предъявляемым требованиям.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Охарактеризуйте термин - физическая величина.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Физическая величина – одно из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них (например, длина, масса, время, сила тока и т.д.). Физической величиной может быть характеристика продукции, подлежащая определению при оценке соответствия. Термин «величина» обычно применяется в отношении тех свойств или характеристик, которые могут быть оценены количественно, т.е. могут быть измерены. Существуют такие свойства или характеристики, которые современный уровень науки и техники ещё не позволяет оценивать количественно, например, запах, вкус, цвет. Поэтому такие характеристики обычно избегают называть величинами, а называют свойствами.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. Раскройте понятие погрешность измерений. Как она может быть уменьшена?

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Погрешность измерений — это отклонение измеренного значения от истинного значения. Она может быть уменьшена путем использования более точных приборов, проведения калибровки и применения методов статистической обработки данных.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

4. Определите основное различие между аналоговыми и цифровыми измерительными приборами.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Основное различие между аналоговыми и цифровыми измерительными приборами заключается в способе представления измеряемых данных: аналоговые приборы показывают данные в виде непрерывного сигнала, а цифровые — в виде дискретных значений.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3