**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Методы и средства измерений, испытаний»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Какое из следующих устройств используется для измерения электрического напряжения?:

А) амперметр

Б) вольтметр

В) омметр

Г) термометр

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Какой метод измерения используется для определения длины с точностью до микрометров?:

А) линейка

Б) штангенциркуль

В) микрометр

Г) лазерный дальномер

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Что из перечисленного относится к методам неразрушающего контроля?:

А) микроскопия

Б) рентгенография

В) анализ методом сжигания

Г) классический химический анализ

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Какой тип термометра используется для измерения температуры поверхности без контакта с ней?:

А) жидкостный термометр

Б) биметаллический термометр

В) инфракрасный термометр

Г) термопара

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

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

1. Установите соответствие между измерительным прибором и его назначением:

|  |  |
| --- | --- |
| Прибор | Назначение |
| 1) Универсальный угломер УГ-2 | А) измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей, трансформаторов |
| 2) Индикаторный глубиномер | Б) измерение линейных размеров с точностью до 0,1 мм |
| 3) Мегометр | В) измерение наружных углов от 0-320 градусов |
| 4) Штангенциркуль ШЦ-1 | Г) измерение глубин пазов, отверстий, высот выступов |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Установите соответствие между методами измерений с их описанием:

|  |  |
| --- | --- |
| Метод | Описание |
| 1) Рентгенография | А) измерение с помощью лазеров |
| 2) Спектрометрия | Б) поиск дефектов с помощью ультразвука |
| 3) Лазерная интерферометрия | В) исследование внутренней структуры |
| 4) Ультразвуковая дефектоскопия | Г) определение состава вещества |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Установите соответствие между основными видами ошибок измерений с их определениями:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид ошибки | Определение |
| 1) Систематическая ошибка | А) ошибка, возникающая случайно |
| 2) Случайная ошибка | Б) ошибка, вызванная измерительным прибором |
| 3) Инструментальная ошибка | В) ошибка, вызванная действиями оператора |
| 4) Человеческая ошибка | Г) ошибка, зависящая от метода измерений |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Установите соответствие между видами калибровки с их назначением:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид калибровки | Назначение |
| 1) Одноточечная калибровка | А) калибровка, выполняемая внутри организации |
| 2) Многоточечная калибровка | Б) калибровка в нескольких точках измерения |
| 3) Внутренняя калибровка | В) калибровка, выполняемая внешней организацией |
| 4) Внешняя калибровка | Г) калибровка в одной точке измерения |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите правильную последовательность проведения калибровки измерительного прибора:

А) установление эталонных значений

Б) подготовка прибора к калибровке

В) сравнение показаний прибора с эталонными значениями

Г) оформление результатов калибровки

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Установите правильную последовательность этапов измерительного эксперимента:

А) сбор и анализ данных

Б) подготовка оборудования и материалов

В) выполнение эксперимента

Г) разработка плана эксперимента

Правильный ответ: Г, Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Установите правильную последовательность действий при подготовке и проведении лабораторного испытания:

А) подготовка образцов для испытания

Б) проведение испытания

В) обработка и анализ результатов испытания

Г) оформление протокола испытания

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Установите правильную последовательность этапов разработки и внедрения автоматизированной системы измерений:

А) определение требований к системе

Б) проектирование системы

В) внедрение системы

Г) тестирование и настройка системы

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – совокупность средств испытаний, исполнителей и определённых объектов испытаний, взаимодействующих по правилам, установленным нормативной документацией.

Правильный ответ: Система испытаний.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Программа испытаний – организационно-методический документ, который устанавливает \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, виды, последовательность и объём экспериментов, порядок, условия, место и сроки проведения испытаний.

Правильный ответ: объект и цели испытаний

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – документ, который включает метод испытаний, средства и условия испытаний, отбор проб, алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта.

Правильный ответ: Методика испытаний

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Приёмочные испытания – контрольные испытания опытных образцов, опытных партий продукции или изделий единичного производства с целью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ постановки этой продукции на производство и (или) использования по назначению.

Правильный ответ: решения вопроса о целесообразности

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Точность измерительного прибора определяется его \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: разрешением / разрешающей способностью

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. При проведении измерений с высоким уровнем точности необходимо учитывать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ошибок.

Правильный ответ: систематические / регулярные / постоянные

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Процесс настройки измерительного прибора называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: калибровкой / регулировкой

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Для измерения расстояний до объектов в миллиметровом диапазоне используется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: лазерный дальномер / измеритель расстояния / лазерная рулетка

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Объясните, как используются микрометры в измерениях и какие преимущества они имеют по сравнению с другими измерительными приборами.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Микрометры используются для точного измерения малых размеров, таких как диаметр, толщина и ширина объектов, с точностью до микрометров. Они обеспечивают высокую точность и разрешение благодаря точной механике и возможности прямого считывания. В отличие от других измерительных приборов, таких как линейки и штангенциркули, микрометры обладают большей точностью и надежностью при измерении малых величин.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Охарактеризуйте основные виды погрешностей в измерениях и методы их минимизации.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Основные виды погрешностей в измерениях включают систематические, случайные и инструментальные погрешности. Систематические погрешности вызваны постоянными факторами, такими как неправильная настройка прибора, и могут быть минимизированы путем калибровки и корректировки. Случайные погрешности возникают из-за случайных факторов и могут быть уменьшены путем многократных измерений и статистической обработки данных. Инструментальные погрешности вызваны несовершенством приборов и могут быть снижены путем использования более точных и качественных средств измерений.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Охарактеризуйте основные методы неразрушающего контроля и приведите примеры их применения в промышленности.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Методы неразрушающего контроля включают ультразвуковую дефектоскопию, рентгенографию, магнитопорошковый контроль и визуальный контроль. Эти методы позволяют обнаруживать дефекты и повреждения в материалах без их разрушения. Примеры применения: ультразвуковая дефектоскопия используется для контроля сварных швов, рентгенография — для проверки внутренней структуры изделий, магнитопорошковый контроль — для обнаружения трещин на поверхности металлических деталей, визуальный контроль — для быстрой оценки состояния объектов.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Опишите процесс метрологической аттестации средств измерений и обсудите ее значение для обеспечения точности измерений.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Метрологическая аттестация средств измерений включает проверку их соответствия установленным требованиям точности и надежности. Процесс включает визуальный осмотр, проверку работы и точности, а также оформление результатов. Значение аттестации заключается в обеспечении стабильности и повторяемости измерений, что важно для контроля качества продукции и выполнения технологических процессов.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2