**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Информационные технологии в метрологии»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления - это:

А) метрологическое обеспечение

Б) информационные технологии

В) измерение

Г) диагностика

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1

2. Технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструмент в различных предметных областях для решения различных задач - это:

А) функциональные информационные технологии

Б) сетевые информационные технологии

В) обеспечивающие информационные технологии

Г) новые информационные технологии

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1

3. Цель применения информационных технологий:

А) снижение трудоёмкости использования информационных ресурсов

Б) нахождение численного значения измеряемой величины опытным путем с помощью специальных технических средств

В) достижение единства измерений

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

4. Технология, основанная на применении компьютеров, активном участии в информационном процессе пользователей, широком применении пакетов прикладных программ, использовании режима реального времени и доступа пользователей к удалённым базам данных - это:

А) технологии искусственного интеллекта

Б) система автоматизированного проектирования

В) новая информационная технология

Г) система автоматического управления

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

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

1. Установите соответствие между основными единицами физических величин международной системы единиц СИ:

|  |  |
| --- | --- |
| Единицы физических величин | Обозначение |
| 1) единица времени | А) ампер |
| 2) единица длины | Б) секунда |
| 3) единица массы | В) метр |
| 4) термодинамической температуры | Г) килограмм |
| 5) единица силы электрического тока | Д) кельвин |
| 6) единица количества вещества | Е) кандела |
| 7) силы света | Ж) моль |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Б | В | Г | Д | А | Ж | Е |

Компетенции (индикаторы): ОПК-9

2. Установите соответствие между метрологическими понятиями и определениями:

|  |  |
| --- | --- |
| Понятие | Определение |
| 1) Измерение | А) это мера физических свойств объекта |
| 2) Величина | Б) процесс, заключающийся в нахождении численного значения измеряемой величины опытным путем с помощью специальных технических средств, называемых средствами измерений |
| 3) Единство измерений | В) свойство физического объекта (явления, вещества, изделия), которое может определяться количественно |
| 4) Единицей физической величины | Г) называют физическую величину фиксированного размера, которой присвоено числовое значение равное единице, и которое применяется для количественного выражения однородных с ней физических величин |
| 5) Физическая величина | Д) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

3. Установите соответствие между измерениями по характеру изменения измеряемой величины и их определением:

|  |  |
| --- | --- |
| Понятие | Определение |
| 1) Статистические измерения | А) связаны с такими величинами, которые в процессе измерений претерпевают те или иные изменения |
| 2) Статические измерения | Б) связаны с определением характеристик случайных процессов |
| 3) Динамические измерения | В) имеют место тогда, когда измеряемая величина практически постоянна |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-9

4. Установите соответствие между измерениями по количеству измерительной информации и их определением:

|  |  |
| --- | --- |
| Понятие | Определение |
| 1) Однократные измерения | А) характеризуются превышением числа измерений количества измеряемых величин |
| 2) Многократные измерения | Б) это одно измерение одной величины, т. е. число измерений равно числу измеряемых величин |

Правильный ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Б | А |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Расположите в правильном порядке основные этапы развития информационных технологий:

А) создание информационных технологий, направленных на решение стратегических задач (перспективных, долгосрочных)

Б) обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования

В) создание современной технологии межорганизационных связей и информационных систем

Г) компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя, а информационные системы - средством поддержки принятия его решений

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-9

2. Расположите в правильном порядке о**сновные этапы измерительных информационных технологий**:

А) **получение исходной измерительной информации** в результате взаимодействия первичных измерительных преобразователей (датчиков) с объектом измерений

Б) **последующая математическая обработка**

В) **формализация математической модели объекта измерений и измеряемой величины**

Г) **преобразование измерительной информации** с заданной и гарантированной точностью

Д) **формирование и представление результата измерения** и характеристик погрешности результата

Правильный ответ: В, А, Г, Б, Д

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

3. Расположите в правильном порядке э**тапы проведения косвенных измерений**:

А) **определение значения измеряемой величины** при измеренных значениях аргументов

Б) **определение количества значащих цифр** в абсолютной погрешности и в значении измеряемой величины

В) **нахождение значений,** входящих в расчётную формулу величин, а также их абсолютной и относительной погрешностей

Г) **вывод формулы для расчёта погрешности** искомой величины как функции погрешностей прямо измеренных величин

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

4. Расположите в правильном порядке этапы **технологии обработки информационных данных:**

**А) ввод данных**

**Б) хранение данных**

**В) выходные данные**

**Г) обработка данных**

**Д) подготовка данных**

**Е) сбор данных**

Правильный ответ: Е, Д, А, Г, В, Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. – сфера деятельности и наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, а так же способах достижения требуемой точности.

Правильный ответ: Метрология

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений, которые выполняются во всех без исключения сферах деятельности человека.

Правильный ответ: Метрологическое обеспечение

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Правильный ответ: Информационная технология

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

4. ––––––––––––––––– – это техническое средство или комплекс средств, предназначенное для измерений.

Правильный ответ: Средство измерений

Компетенции (индикаторы): ОПК-9

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – программы и программные комплексы, которые расширяют возможности базового программного обеспечения и организуют более удобную среду работы пользователя.

Правильный ответ: Сервисное программное обеспечение / **Совокупность программных продуктов / Сервисные средства**

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

2. Аккредитованные испытательные лаборатории – **это испытательные лаборатории, осуществляющие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_и измерения**.

Правильный ответ: **исследования / испытания**

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – одна из разновидностей мультимедийных пакетов, предназначенная для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных областях.

Правильный ответ: Системы автоматизации проектирования / САПР

Компетенции (индикаторы): ОПК-9

4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это технология подготовки и выполнения измерений, включающая в себя информационное взаимодействие средств измерений с объектом, а также методы получения, обработки, представления и передачи количественной информации о значениях измеряемых величин.

Правильный ответ: Измерительная информационная технология / ИИТ

Компетенции (индикаторы): УК-1

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Опишите задачи предметной области информационной технологии.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Предметную область информационной технологии составляют следующие первоочередные задачи:

1. Разработка методов структуризации и классификации информационных технологий различного вида и назначения по их характерным признакам.

2. Разработка критериев эффективности информационных технологий, методов их оптимизации и сравнительной количественной оценки.

3. Определение перспективных направлений развития информационных технологий на ближайшие годы, а также научных методов, которые должны лежать в их основе.

4. Определение принципов построения перспективных средств для реализации высокоэффективных информационных технологий нового поколения.

Компетенции (индикаторы): ОПК-9

2. Перечислите объекты метрологической деятельности.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Объектами метрологической деятельности являются:

1) единицы величин;

2) эталоны единиц величин;

3) стандартные образцы;

4) средства измерений;

5) технические системы и устройства с измерительными функциями;

6) методики измерений;

7) проекты нормативных актов и национальных стандартов, техническая документация как объекты метрологической экспертизы.

Компетенции (индикаторы): УК-1

3. Перечислите разновидности методов сравнения с мерой.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Метод сравнения с мерой имеет несколько разновидностей: нулевой метод, дифференциальный метод, метод замещения и метод совпадения.

Дифференциальный метод – метод, при котором на измерительный прибор действует разность измеряемой величины и известной величины, воспроизводимой мерой.

Нулевой метод – метод, когда результирующий эффект воздействия на прибор сравнения доводят до нуля.

Метод совпадений – метод, при котором разность между измеряемой величиной и величиной воспроизводимой мерой, измеряют, используя совпадения отметок шкал прибора.

Метод замещения – метод, при котором измеряемую величину замещают известной величиной воспроизводимой мерой.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9

4. Перечислите специфические процедуры измерительных информационных технологий:

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

К специфическим процедурам измерительных информационных технологий относятся:

получение исходной измерительной информации в результате взаимодействия первичных измерительных преобразователей (сенсоров) с объектом измерений;

преобразование измерительной информации с заданной и гарантированной точностью;

сопоставление сигналов измерительной информации с размерами общепринятых единиц измерения, оценка и представление характеристик остаточной неопределённости значений измеряемых величин.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-9