**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Микропроцессорные средства технических измерений»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Калибровка — это:

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

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

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

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

2. Какую максимальную скорость имеет цифровая сеть Foundation FieldbusHSE?

А) 31,25 кбит/с

Б) 100 Мбит/с

В) 1000 Мбит/с

Г) 256 кбит/с

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

3. Как производится запись данных в регистр данных UDR1 UART порта микроконтроллера?

А) по команде Out r16, UDR1

Б) по команде Out UDR1, r16

В) по команде Mov UDR1, r16

Г) по команде Mov r16,UDR1;

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

4.Последовательный интерфейс SPI не используется для

А) программирования МК

Б) приема-передачи данных

В) подключения ЖКИ

Г) тактирования микроконтроллера

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

5. Чем обусловливается погрешность при цифровом преобразовании?

А) временем выполнения алгоритма преобразования АЦП

Б) скоростью изменения измеряемой величины

В) быстродействием элементной базы

Г) случайной погрешностью

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только одно текстовое описание.*

1. Установите верное соответствие регистров

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Прямое измерение | А) это проводимые одновременно измерения нескольких одноименных величин, при которых искомые значения величин определяют путем решения системы уравнений, получаемых при измерениях этих величин в различных сочетаниях. |
| 2) Косвенное измерение | Б) это измерение, при котором искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений. В качестве прямых измерений можно привести следующие примеры: измерение силы тока амперметром, измерение массы на весах. |
| 3) Совокупные измерения | В) это проводимые одновременно измерения двух или нескольких не одноименных величин для определения зависимости между ними. |
| 4) Совместные измерения | Г) это измерение, при котором искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других величин, функционально связанных с искомой величиной. |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Установите верное соответствие

|  |  |
| --- | --- |
| 1) вольтметр | А) измерительный прибор, предназначенный для определения мощности электрического тока или электромагнитного сигнала. |
| 2) ваттметр | Б) прибор для измерения силы тока |
| 3) амперметр | В) измерительный прибор непосредственного отсчёта для определения разности электрических потенциалов, напряжения или ЭДС в электрических цепях. |
| 4) омметр | Г) измерительный прибор непосредственного отсчёта для определения электрических активных сопротивлений. |

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Квантование в Simulink выполняется с помощью блока Quantizer. Установите правильное соответствие параметров.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Quantization interval | А) задаёт шаг расчёта |
| 2) Treat as gain when linearizing | Б) интервал, который задаёт уровни квантования для выходного сигнала. |
| 3) Sample time | В) задает значение усиления. |

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Установите соответствие в определениях фильтрации шума сигнала

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Медианный фильтр | А) алгоритм фильтрации, в котором используется буфер (массив) предыдущих значений фиксированного размера |
| 2) Фильтр Калмана | Б) к предыдущему фильтрованному значению прибавляется новое, и каждое из них умножается на собственный коэффициент, сумма которых равна 1. |
| 3) Фильтр скользящего среднего арифметического | В) один из видов цифровых фильтров, широко используемый в цифровой обработке сигналов и изображений для уменьшения уровня шума. Является нелинейным КИХ-фильтром. |
| 4) Экспоненциальное бегущее среднее с адаптивным коэффициентом | Г) эффективный рекурсивный фильтр, оценивающий вектор состояния динамической системы, используя ряд неполных и зашумленных измерений. |

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Последовательность работы анализатора спектра:

А) Сигнал попадает на смеситель, на который в этот же момент подаётся напряжение гетеродина

Б) Исследуемый входной сигнал проходит сквозь аттенюатор и фильтр

В) Далее сигнал проходит через фильтры, усиливается и попадает на детектор

Г) Детектор сглаживает его, сигнал оцифровывается и выводится на монитор.

Д) Из сумматора сигнал выходит разностным по частоте: в нём присутствуют не только два исходных сигнала, но и гармоники, а также разности и суммы первоначальных частот и гармоник

Правильный ответ: Б, А, Д, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Укажите правильную последовательность аналого-цифрового преобразования

А) Квантование значений по уровню (амплитуде)

Б) Дискретизация аналоговых данных по времени

В) Оцифровка данных

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Укажите правильную последовательность алгоритма квантования — построение гистограммы

А) Разделить получившуюся дельту на целое число, которое будет шагом деления в начальных единицах измерения

Б) Найти максимальное и минимальное значение показателя

В) Отнести каждое значение наблюдения в диапазон новой шкалы измерения и суммировать число наблюдений в каждом диапазоне по отдельности

Г) Вычислить разницу между максимальным и минимальным показателем

Д) Построить шкалу с делениями: шаг нужно умножить на порядковый номер отсчёта

Правильный ответ: Б, Г, А, Д, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Принцип \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ заключается в том, что технические характеристики, информационные и вычислительные возможности ЭВМ можно улучшать, дополняя существующую конструкцию новыми узлами, заменяя прежние узлы более совершенными, вводя в машину новые программы.

Правильный ответ: открытой архитектуры

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Результат выполненной операции (в АЛУ) обычно остается в специальном регистре – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: аккумуляторе

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Количество элементарных операций (тактов), которые процессор может выполнить в течение секунды – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: тактовая частота

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Взаимосвязь трех основных устройств ЭВМ осуществляется по общей магистральной \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: шине

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это нежелательное физическое воздействие внешней среды на объект или средства измерений, в том числе и посредством электромагнитных полей внешнего или внутреннего источника, которое препятствует нормальной работе средств измерений.

Правильный ответ: помеха

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Систематическая погрешность - составляющая абсолютной погрешности, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся в течение всего цикла измерений или (и) при \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ одной и той же физической величины.

Правильный ответ: повторных измерениях

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Спектр дискретного сигнала представляет собой сумму бесконечно большого числа «копий» спектра \_\_\_\_\_\_ сигнала, расположенных на оси частот через одинаковые интервалы.

Правильный ответ: аналогового

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Дискретное преобразование \_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это инструмент спектрального анализа сигналов, широко применяемый в разных отраслях науки и техники

Правильный ответ: Фурье

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Под термином \_\_\_\_\_\_\_\_\_ подразумевается и структура (т. е. устройства, входящие в состав ЭВМ), и организация работы ЭВМ.

Правильный ответ: архитектура / архитектура ЭВМ

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ устройство предназначено для выполнения арифметических и логических операций преобразования информации.

Правильный ответ: Арифметико-логическое / АЛУ

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Какие операции осуществляются при переходе от дискретного сигнала к цифровому?

Время выполнения – 30 минут

Ожидаемой результат:

* Дискретизация. Непрерывный (аналоговый) сигнал преобразуется в последовательность отсчётов.
* Квантование по уровню. Диапазон изменения уровня дискретного сигнала разбивается на уровни, каждый из которых отличается от соседних на величину, называемую шагом квантования. В простейшем случае квантование представляет собой округление значений отсчётов до ближайшего целого числа.
* Кодирование. Квантованный сигнал, как число, необходимо перевести из одной системы счисления в другую, более удобную с точки зрения дальнейшей передачи и обработки. В результате кодирования сигнал принимает форму двоичной последовательности, называемой кодовой комбинацией или кодовым словом.

Критерии оценивания:

правильный ответ должен содержать основные смысловые элементы, перечисленные в ожидаемом результате.

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)

1. Какова суть процесса дискретизации измерительных сигналов?

Время выполнения – 15 минут

Ожидаемый результат:

Непрерывный аналоговый сигнал оцифровывается путём выбора значений с определённой частотой. Это позволяет представить сигнал в виде последовательности дискретных отсчётов, которые затем могут быть обработаны и переданы дальше.

Критерии оценивания:

правильный ответ должен содержать основные смысловые элементы, перечисленные в ожидаемом результате.

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 (ОПК-11.3), ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.3), ПК-4 (ПК-4.2)