

**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 обуславливается погрешность при цифровом преобразовании?

А) временем выполнения алгоритма преобразования АЦП

Б) скоростью изменения измеряемой величины

В) быстроедействием 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)

2. 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)

3. 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)

4. 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)

2. 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)

3. 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)

2. 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)

3. 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)

4. 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)

5. _____ – 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)

6. 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)

7. 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)

8. 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)

2. _____ 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

Ожидаемый 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)

2. 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)

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Микропроцессорные средства технических измерений» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института компьютерных
систем и информационных технологий



Н.Н. Ветрова

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1	В фонд оценочных средств добавлен комплект оценочных материалов	26.02.2025 г., №14	 А.И. Горбунов