**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Основы проектирования приборов и систем»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Разработка на основании результатов функционального проектирования конструкторской документации: чертежей общего вида; сборочных единиц; чертежей деталей и соответствующей им документациям, предусмотренной ЕСКД, называется:

А) конструкторское проектирование;

Б) технологическое проектирование;

В) функциональное проектирование.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Процесс отражения в чертежах структуры, размеров, формы, обработки и связей (внутренних и внешних) будущего изделия, называется:

А) конструирование;

Б) техническое предложение;

В) эскизный проект.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. Эти индикаторы имеют повышенное напряжение питания (до 250 В) токи составляют 0,05...1 мА на знак:

А) Полупроводниковые

Б) Вакуумные люминесцентные

В) Вакуумные накальные

Г) Газоразрядные

Д) Жидкокристаллические

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

4. Электронное устройство, позволяющее наблюдать на экране график изменения напряжения, подаваемое на его вертикально-отклоняющий вход называется электронный:

А) амперметр;

Б) омметр;

В) осциллограф.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

1. Установить соответствие названий формы графика статической характеристики измерительного устройства.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) 1 | А) дискретная |
| 2) 2 | Б) гистерезисная |
| 3) 3 | В) нелинейная |
| 4) 4 | Г) линейная пропорциональная |
| 5) 5 | Д) кусочно-линейная |
| 6) 6 | Е) линейная общего вида |

Правильный ответ: 1-Е, 2-Д, 3-Г, 4-В, 5-Б, 6-А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Определить соответствие характеристик их группе.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Полная динамическая характеристика | А) Дифференциальное уравнение |
| 2) Частная динамическая характеристика | Б) Постоянная времени |
|  | В) Передаточная функция |
|  | Г) Время запаздывания. |
|  | Д) Совокупность амплитудно– частотных и фазо–частотных  характеристик |
|  | Е) Время установления выходного сигнала |
|  | Ж) Импульсная характеристика h(t) – реакция СИ на воздействие в виде короткого импульса единичной площади [g(t)] |
|  | З) Полоса пропускания |
|  | И) Переходная характеристика h1(t) – реакция СИ на единичный ступенчатый сигнал |
|  | К) Затухание |

Правильный ответ: 1-А,В,Д,Ж,И; 2-Б,Г,Е,З,К

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. Установить соответствие этапа разработки математической модели от результата.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Декомпозиция | А) структурная схема |
| 2) Математическое описание | Б) система уравнений |
| 3) Структуризация | В) функциональная схема |

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

1. Установите правильную последовательность этапов разработки математической модели измерительного устройства

А) на этом этапе, полученная система уравнений, представляют в виде структурной схемы;

Б) каждое измерительное преобразование описывается физическими законами или соотношениями, которые отражают объективно существующие связи между ними;

В) расчленение средства измерений на звенья, каждое из которых выполняет отдельное измерительное преобразование.

Правильный ответ: В, Б, А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Установите правильную последовательность порядка разработки принципиальной схемы прибора

А) разработка входного устройства;

Б) расчет аналогово-цифрового преобразователя;

В) Разработка блока цифровой индикации;

Г) Разработка блока питания прибора.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_– это процесс преобразования исходного описания объекта в окончательные описания на основании комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характера

Правильный ответ: Проектирование

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Прибор, информативный параметр выходного сигнала которого является физическим аналогом измеряемой величины, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: аналоговым прибором

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это сообщение человеку о факте перехода контролируемой величины из одной области значений в другую.

Правильный ответ: Сигнализация

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ называются приборы, в которых измеряемая величина преобразуется в цифровой код, а затем в соответствии с кодом представляется в отсчетном устройстве в цифровой форме.

Правильный ответ: Цифровыми

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

5. Зависимостьмежду информативными параметрами сигналов на входе и выходе измерительного устройства, работающего в статическом режиме измерений, называется *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* преобразования измерительного устройства

Правильный ответ: статической функцией

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Представление результатов контроля или измерения это \_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: индикация

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Устройство, применяющееся для масштабирования, а также для преобразования одних аналоговых величин в другие, называется \_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: аналоговый преобразователь

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. Устройство сравнения аналоговых сигналов и предназначено для выработки выходных уровней, соответствующих логическим “нулю” и “единице” называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: компаратор

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

4. Аналоговый преобразователь одной физической величины в другую, обладающий нормированными метрологическими характеристиками называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: измерительным преобразователем

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Охарактеризуйте состав структурной схемы устройства цифрового прибора (обобщенная схема).



Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату

Ожидаемый результат:

ЦИПобычно состоят из следующих функциональных узлов, представленных на обобщенной структурной схеме:

1. Аналоговый преобразователь (АП) – применяется для масштабирования, а также для преобразования одних аналоговых величин в другие.

2. Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) - измерительный преобразователь в котором непрерывная измеряемая величина автоматически преобразуется в дискретную и подвергается цифровому кодированию.

3. Вычислительное устройство (ВУ) – применяется для обработки информации, заключенной в выходных сигналах АЦП

4. Устройство индикации (УИ) – содержит дешифратор для преобразования кодов выходных сигналов АЦП или ВУ в десятичный цифровой код, схему управления индикатором

5. Устройство управления и собственно индикатор (УУ) – осуществляет работу всех основных узлов ЦИП и задания алгоритма измерения.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

2. Привести описание состава аналогового частотомера.

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату

Ожидаемый результат:

В состав аналогового частотомера входит:

ФИ – формирователь импульсов (одновибратор), вырабатывающий импульсы постоянной деятельности ∆t с частотой ƒвх.;

ИОН – источник опорного напряжения;

SA – ключ,

С – конденсатор стабильной ёмкости с малым значением ТКЕ,

R – сопротивление нагрузки (с малым ТКС)

ФНЧ – фильтр низкой частоты.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

3. Рассчитать сопротивление делителя вольтметра с пределами измерения  и входным сопротивлением .



Время выполнения – 40 мин.

Критерии оценивания: примерное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

Решение

1. Суммарные сопротивления делителя 

2. Коэффициенты деления для каждого предела



3. Расчет сопротивлений делителя выполняется по формулам:

; откуда 

; откуда 

; откуда



Сопротивления резисторов делителя можно определить и проще:



 - первый предел измерения

 и  - предельные напряжения для рассчитываемого и последующего пределов измерения







.

Правильный ответ: ; ; ; 

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3

4. Привести описание обобщенной структурной схемы электромеханических измерительных устройств.



Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату

Ожидаемый результат:

В состав обобщенной структурной схемы электромеханических измерительных устройств входят:

X – измеряемая величина

ИП – измерительный преобразователь

ИМ – измерительный механизм

ОУ – отсчетное устройство

I,U – электрический ток или напряжение

- угол отклонения или расстояние перемещения указателя

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-3