# Комплект оценочных материалов по дисциплине«Основы цифровой электроники»

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ

Какой логической операции, выраженной в виде булева уравнения, соответствует функция Пирса?

А) $Y=\overbar{X\_{1}+X\_{2}}$

Б) $Y=\overbar{X\_{1}}+\overbar{X\_{1}}$

В) $Y=\overbar{X\_{1}-X\_{2}}$

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. Выберите один правильный ответ

Какой логической операции, выраженной в виде булева уравнения, соответствует функция Шеффера?

А) $Y=\overbar{X\_{1}•X\_{2}}$

Б) $Y=\overbar{X\_{1}}•\overbar{X\_{1}}$

В) $Y=\overbar{X\_{1}}-\overbar{X\_{1}}$

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

3. Выберите один правильный ответ

Как называется запоминающее устройство, в котором можно хранить последовательности единиц и нулей?

А) Регистр

Б) Мультиплексор

В) Триггер

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. Выберите один правильный ответ

Какие функции в цифровой электронике называют сложными?

А) комбинации базовых

Б) функциями высших порядков

В) функциями сложных устройств

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

5. Выберите один правильный ответ

Для чего используется функция селекции?

А) Чтобы выбрать один вариант из некоторого набора возможных вариантов

Б) Чтобы представить информацию в виде кодированных данных

В) Для дешифрации данных

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

1. Установить соответствие между логическими элементами и их функциями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Логический элемент |  | Функция |
| 1) | «И» | А) | Конъюнкция |
| 2) | «ИЛИ» | Б) | Дизъюнкция |
| 3) | «НЕ» | В) | Инверсия |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Установить соответствие согласно основным теоремам алгебры логики. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Выражение алгебры логики |  | Эквивалентное выражение |
| 1) | $$\overbar{X\_{1}+X\_{2}}$$ | А) | $$\overbar{X\_{1}}•\overbar{X\_{1}}$$ |
| 2) | $$\overbar{X\_{1}•X\_{2}}$$ | Б) | $$\overbar{X\_{1}}+\overbar{X\_{1}}$$ |
| 3) | $$X\_{1}+X\_{1}•X\_{2}$$ | В) | $$X\_{1}$$ |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Установить соответствие между обозначениями IEC и ANSI стандартов. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | IEC |  | ANSI |
| 1) | https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b1/NAND_gate_RU.svg/80px-NAND_gate_RU.svg.png | А) | https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f2/NAND_ANSI.svg/80px-NAND_ANSI.svg.png |
| 2) | https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3f/OR_gate_RU.svg/80px-OR_gate_RU.svg.png | Б) | https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b5/OR_ANSI.svg/80px-OR_ANSI.svg.png |
| 3) | https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/15/XNOR_gate_RU.svg/80px-XNOR_gate_RU.svg.png | В) | https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d6/XNOR_ANSI.svg/80px-XNOR_ANSI.svg.png |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

4. Установить соответствие между логическими уровнями спецификаций МЭК и milspec. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | МЭК |  | milspec |
| 1) | $$X(L)$$ | А) | $$\overbar{X}$$ |
| 2) | $$\overbar{X}(L)$$ | Б) | $$X$$ |
| 3) | $$T(H)$$ | В) | $$T$$ |
| 4) | $$\overbar{T}(H)$$ | Г) | $$\overbar{T}$$ |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Указать правильную последовательность счета в двоичных 4-разрядных счетчиках:

А) 001

Б) 010

В) 011

 Правильный ответ: А, Б, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Разработка конструкции системы управления на логических цифровых устройствах для производственной установки включает в себя следующие этапы (расставить в правильном порядке):

А) Составление логических функций с применением булевой алгебры

Б) Формирование схемы на логических элементах

В) Моделирование работы схемы на логических элементах и составление таблицы истинности

Г) Выбор комплектующих и технологии изготовления устройства

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Запись y = x1˅ x2формулируется следующим образом: yистинно, если \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ хотя бы одно из слагаемыхx1или x2.

Правильный ответ: истинно

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Запись *y* = *x1*˄ *x2* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ записи *y* = *x1*• *x2* или *y* = *x1x2*.

Правильный ответ: эквивалентна

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

В регистрах с последовательными и параллельными вводом и выводом с помощью выборочных переменных *S*1 и *S*2 можно производитьселекцию данных по информационным \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ DATA 1 и DATA 2.

Правильный ответ: входам

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Временная диаграмма составляется при логическом проектировании в связи с тем, что прохождение информации через цепочку \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ операций требует времени.

Правильный ответ: логических

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

С помощью индикатора полярности указывается, что соответствующая функция будет управляться сигналом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ уровня.

Правильный ответ: низкого

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Что обозначает m в стрелке с буквой m в символах сдвигающих регистров?

Правильный ответ: число шагов сдвига / количество шагов сдвига

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Блоки управления требуются для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: организации совместной работы системы логических элементов

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

3. Если какой-либо вход или выход зависит от большого числа других входов или выходов эта зависимость указывается с помощью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: нескольких чисел, помещаемых около зависимого входа или выхода

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

4. Если какой-либо вход или выход зависит от большого числа других входов или выходов эта зависимость указывается с помощью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: нескольких чисел, помещаемых около зависимого входа или выхода

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите процедуру минимизации логического выражения:$(a+c)(b+\overbar{c})$.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Для минимизации логического выражения:$(a+c)(b+\overbar{c})$ необходимо выполнить его преобразование следующим образом: $\left(a+c\right)\left(b+\overbar{c}\right)=ab+a\overbar{c}+bc+c\overbar{c}=abc+ab\overbar{c}+ab\overbar{c}+a\overbar{b}\overbar{c}+abc+\overbar{a}bc==a\overbar{c}+dc$

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Постройте таблицу переходов D-триггера следующего вида:



Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Получим таблицу переходов D-триггера в следующем виде:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| C | D | Qt | Qt+1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

3. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Постройте таблицу истинности дешифратора, соответствующего следующей схеме:



Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Получим таблицу истинности дешифратора в следующем виде:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A2 | A1 | A0 | D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)