

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по МДК.01.01 Основы проектирования цифровой техники  
(2 курс, 3 семестр 2024-2025 уч. г.)**

**Текущий контроль №1 (30 минут)**

**Форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Описательная часть:** Письменная практическая работа

**Задание №1 (15 минут)**

Для арифметической операции сложения трех чисел в десятичной системе счисления выполнить преобразование в двоичный код. Выполнить связывание пары логических операций при помощи логического отрицания согласно формуле де Моргана.

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | Выполнено преобразование из десятичной системы счисления в двоичную без ошибок.<br>Выполнено связывание формулой де Моргана без ошибок. |
| 4      | Выполнено преобразование из десятичной системы счисления в двоичную без ошибок.<br>Выполнено связывание формулой де Моргана с ошибками. |
| 3      | Выполнено преобразование из десятичной системы счисления в двоичную с ошибками.<br>Выполнено связывание формулой де Моргана с ошибками. |

**Задание №2 (15 минут)**

Выполнить построение логической формулы по заданной таблице истинности. Сократить формулу аналитическим методом с применением совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ) или совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ).

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | Выполнено построение формулы по заданной таблице истинности без ошибок.<br>Выполнена минимизация функции с применением СКНФ или СДНФ без ошибок. |
| 4      | Выполнено построение формулы по заданной таблице истинности без ошибок.<br>Выполнена минимизация функции с применением СКНФ или СДНФ с ошибками. |
| 3      | Выполнено построение формулы по заданной таблице истинности с ошибками.<br>Выполнена минимизация функции с применением СКНФ или СДНФ с ошибками. |

## Текущий контроль №2 (30 минут)

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная практическая работа

### Задание №1 (10 минут)

Выполнить минимизацию и сравнение результатов логической функции методом СКНФ и СДНФ.

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | Минимизация логической функции выполнена без ошибок.<br>Сравнение функций показало равенство минимизированных функций.   |
| 4      | Минимизация логической функции выполнена без ошибок.<br>Сравнение функций показало неравенство минимизированных функций. |
| 3      | Минимизация логической функции выполнена с ошибками.<br>Сравнение функций показало неравенство минимизированных функций. |

### Задание №2 (10 минут)

Для построения операционного блока выполнить минимизацию функции работы четырехразрядного сумматора с применением карт Карно.

Построить схему сумматора.

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | Логическая функция четырехразрядного сумматора реализована без ошибок.<br>Схема сумматора реализована без ошибок. |
| 4      | Логическая функция четырехразрядного сумматора реализована без ошибок.<br>Схема сумматора реализована с ошибками. |
| 3      | Логическая функция четырехразрядного сумматора реализована с ошибками.<br>Схема сумматора реализована с ошибками. |

### Задание №3 (10 минут)

Выполнить реализацию операции умножения деления в двоичной системе двумя вариантами.  
Проверить результат.

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | Операция умножения (деления) двумя способами показало равенство методов.<br>Операция выполнена без ошибок. |
| 4      | Одна из операций умножения (деления) выполнена без ошибок.   |

|   |  |
|---|--|
| 3 | Оба метода умножения (деления) выполнены с ошибками. |
|---|--|

### Текущий контроль №3 (50 минут)

**Форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Практическая работа с использованием ИКТ

#### Задание №1 (10 минут)

В среде Logisim построить схему устройства дешифратора по заданной разрядности выходов.

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | В среде Logisim построена оптимизированная схема дешифратора.              |
| 4      | В среде Logisim построена неоптимизированная схема дешифратора.            |
| 3      | В среде Logisim построена неоптимизированная схема дешифратора с ошибками. |

#### Задание №2 (10 минут)

Минимизировать функцию четырехразрядного компаратора.

В среде Logisim реализовать компаратор.

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | Функция минимизации реализована верно.<br>Компаратор в среде Logisim функционирует без ошибок.      |
| 4      | Функция минимизации реализована верно.<br>Компаратор в среде Logisim функционирует исправно.        |
| 3      | Функция минимизации реализована с ошибками.<br>Компаратор в среде Logisim функционирует с ошибками. |

#### Задание №3 (10 минут)

Спроектировать двунаправленный формирователь шины.

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | Двунаправленный формирователь шины спроектирован без ошибок.                       |
| 4      | Двунаправленный формирователь шины спроектирован, но работает в одном направлении. |
| 3      | Двунаправленный формирователь шины спроектирован с ошибками.                       |

#### Задание №4 (10 минут)

Рассчитать цепь задержки распространения сигнала с использованием справочной информации.

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | Схема задержки рассчитана верно.<br>Верно подобраны элементы по справочнику.                        |
| 4      | Схема задержки рассчитана верно.<br>Элементы по справочнику не обеспечивают заданной задержки.      |
| 3      | Схема задержки рассчитана с ошибками.<br>Элементы по справочнику не обеспечивают заданной задержки. |

### Задание №5 (10 минут)

Спроектировать 4-входный шифратор с 2 выходами в Logisim.

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | Построена оптимизированная схема шифратора.<br>Шифратор в среде Logisim функционирует без ошибок.   |
| 4      | Построена неоптимизированная схема шифратора.<br>Шифратор в среде Logisim функционирует исправно.   |
| 3      | Построена неоптимизированная схема шифратора.<br>Шифратор в среде Logisim функционирует с ошибками. |

### Текущий контроль №4 (50 минут)

**Форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Практическая работа с использованием ИКТ

#### Задание №1 (10 минут)

Подобрать из существующей номенклатуры дешифраторы и силовые транзисторы для реализации индикации с общим анодом.

| Оценка | Показатели оценки                                      |
|--------|--|
| 5      | Дешифраторы и силовые транзисторы подобраны верно.     |
| 4      | Дешифраторы или силовые транзисторы подобраны неверно. |
| 3      | Дешифраторы и силовые транзисторы подобраны неверно.   |

#### Задание №2 (10 минут)

Провести описание работы схемы электрической принципиальной генератора управляемого напряжением.

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | Описание работы схемы электрической принципиальной и функциональное назначение элементов приведено без ошибок.                        |
| 4      | Описание работы схемы электрической принципиальной приведено без ошибок.<br>Функциональное назначение элементов приведено с ошибками. |
| 3      | Описание работы схемы электрической принципиальной приведено с ошибками.<br>Функциональное назначение элементов приведено с ошибками. |

### Задание №3 (10 минут)

Рассчитать генератор для формирования синусоиды 50 Гц, на микросхеме таймера КР100ВИ1 (NE555).

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | Генератор рассчитан без ошибок.   |
| 4      | По подобранным элементам возможно получить сигнал с частотой 50 Гц, но прямоугольной формы. |
| 3      | По подобранным элементам невозможно получить сигнал с частотой 50 Гц синусоидальной формы   |

### Задание №4 (10 минут)

Спроектировать двоично- десятичный сумматор для двух тетрад.

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | Спроектирован двоично - десятичный сумматор без ошибок.                             |
| 4      | Спроектирован двоично - десятичный сумматор, в блоке коррекции кода имеются ошибки. |
| 3      | Спроектирован двоично - десятичный сумматор без блока коррекции.                    |

### Задание №5 (10 минут)

Спроектировать операционный блок, выполняющий операции сложения и вычитания двух полюсов с кодом операции.

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | Спроектирован операционный блок без ошибок.  |
| 4      | Спроектирован операционный блок, но вычитание производится только в обратном коде. |
| 3      | Спроектирован операционный блок, но выполняется только операция сложения.          |

## Текущий контроль №5 (50 минут)

**Форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Практическая работа с использованием ИКТ

### Задание №1 (10 минут)

Спроектировать синхронный D-триггер на элементах штрих Шеффера с асинхронными входами установки в "1" и "0".

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | D-триггер спроектирован на заданных элементах без ошибок.  |
| 4      | D-триггер спроектирован на элементах отличающихся от заданных. Реакция на сигналы на входах управления без ошибок. |
| 3      | D-триггер спроектирован с ошибками. Реакция на входах управления осуществляется с ошибками.                        |

### Задание №2 (10 минут)

Спроектировать регистр хранения 8 бит информации с входом разрешения параллельной загрузки данных и входом управления чтения данных.

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | Регистр хранения спроектирован без ошибок.                            |
| 4      | Регистр спроектирован имеются ошибки в записи/чтения в/из регистр(а). |
| 3      | В регистр хранения невозможно записать/ невозможно считать данные.    |

### Задание №3 (10 минут)

Спроектировать последовательный сдвиговый регистр на D-триггере, реализующего функционал регистра K155IP8.

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | Регистр реализует функционал K155IP8, реализован на D-триггерах.                   |
| 4      | Регистр реализует не весь функционал K155IP8, либо реализован на других триггерах. |
| 3      | Регистр не реализует функционал K155IP8.   |

### Задание №4 (10 минут)

Спроектировать универсальный сдвиговый регистр для тетрад.

| Оценка | Показатели оценки   |
|--------|---|
| 5      | Спроектирован универсальный сдвиговый регистр без ошибок.   |
| 4      | Спроектирован универсальный сдвиговый регистр осуществляет загрузку и сдвиг либо в сторону старших разрядов, либо в сторону младших разрядов. |
| 3      | Спроектирован универсальный сдвиговый регистр осуществляет загрузку сдвиг не осуществляется.  |

### Задание №5 (10 минут)

Спроектировать блок динамической индикации в Multisim.

| Оценка | Показатели оценки  |
|--------|--|
| 5      | Блок динамической индикации спроектирован без ошибок.<br>Символы отображаются верно.     |
| 4      | Блок динамической индикации спроектирован без ошибок.<br>Знакогенератор содержит ошибки. |
| 3      | Блок динамической индикации отображает не все символы.                                   |