

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра микро- и наноэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Могильная Е.П.

« 04 »

2025 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине (практике)

Основы цифровой электроники

(наименование учебной дисциплины, практики)

11.03.04 Электроника и наноэлектроника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Электронные приборы и устройства

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

доцент

(должность)

(подпись)

Савицкий И.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры микро- и наноэлектроники
от « 03 » 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

(подпись)

Войтенко В.А.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**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) $Y = \overline{X_1 + X_2}$

Б) $Y = \overline{X_1} + \overline{X_1}$

В) $Y = \overline{X_1 - X_2}$

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) $Y = \overline{X_1} \cdot \overline{X_2}$

Б) $Y = \overline{X_1} \cdot \overline{X_1}$

В) $Y = \overline{X_1} - \overline{X_1}$

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.

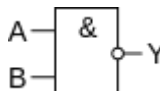
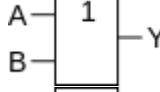
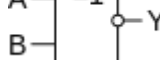
Выражение алгебры логики		Эквивалентное выражение
1) $\overline{X_1 + X_2}$	А) $\overline{X_1} \cdot \overline{X_2}$	
2) $\overline{X_1 \cdot X_2}$	Б) $\overline{X_1} + \overline{X_2}$	
3) $X_1 + X_1 \cdot X_2$	В) X_1	

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)		A)	
2)		Б)	
3)		В)	

Правильный ответ:

1

2

3

A

Б

B

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)	$X(L)$	A)	$\bar{X}$
2)	$\bar{X}(L)$	Б)	X
3)	$T(H)$	В)	T
4)	$\bar{T}(H)$	Г)	$\bar{T}$

Правильный ответ:

1

2

3

4

A

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:

A) 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):

A) 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 $y = x_1 \vee x_2$ формулируется следующим образом: уистинно, если _____ хотя бы одно из слагаемых x_1 или x_2 .

Правильный ответ: истинно

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

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Запись $y = x_1 \wedge x_2$ _____ записи $y = x_1 \bullet x_2$ или $y = x_1 x_2$.

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 производить селекцию 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: $(a + c)(b + \bar{c})$.

Время выполнения – 10 мин.

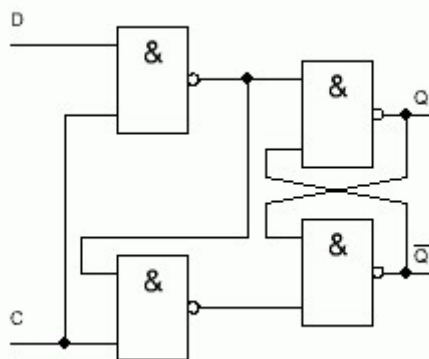
Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

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

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:

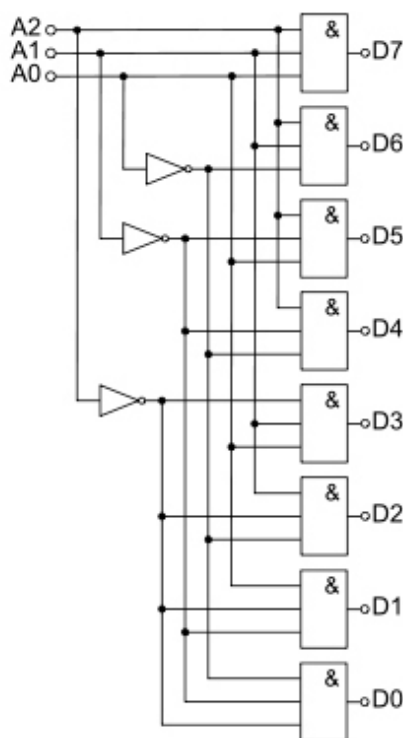
C	D	Q_t	Q_{t+1}
0	0	0	0
0	1	0	0

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)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Основы цифровой электроники» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки / специальности 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

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

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению / специальности.

Председатель учебно-методической комиссии
института

 Ясуник С.Н.

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)