

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

РАССМОТРЕН И ПРИНЯТ
на заседании Педагогического совета
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
протокол № 5 от 10.12. 2025 г.

УТВЕРЖДЕН
Приказом директора СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
от 17.12.2025 г. № 1056

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине

ОП.04 Основы электронной и вычислительной техники

образовательной программы среднего профессионального
образования

по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации

Квалификация	Специалист по квантовым коммуникациям
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	2 года 10 месяцев

Санкт-Петербург
2025

КОС учебной дисциплины ОП.04 «Основы электронной и вычислительной техники» разработан на основе требований ФГОС СПО по специальности 11.02.19 «Квантовые коммуникации», утвержденного приказом Минпросвещения России от 13.07.2023 N 529.

Укрупненная группа специальностей и направлений подготовки– 11.00.00 Электроника, радиотехника и система связи
Специальность – 11.02.19 Квантовые коммуникации

СОСТАВИТЕЛИ:

Пирогов И.В. - преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Демидович С.Н. – преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплин, протокол № 3 от 26.11.2025.

СОДЕРЖАНИЕ

№п/п	Наименование раздела
1.	Паспорт комплекта оценочных материалов. Общие положения.
2.	Результаты освоения УД, подлежащие проверке
3.	Варианты оценочных материалов по текущему контролю
4.	Варианты оценочных материалов по промежуточному контролю по УД
5.	Перечень используемых материалов. Оборудования и информационных источников

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.04 Основы электронной и вычислительной техники.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме комплексного дифференцированного зачета.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений, знаний, ОК, ПК:

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4,	- рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; - составлять и диагностировать схемы электронных устройств; - работать со справочной литературой. - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности - осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики - строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов, устройств.	- технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; - основы микроэлектроники и интегральные схемы, - виды информации и способы их представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); - логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем;

2. Комплект оценочных средств

Перечень вопросов для устного и письменного опросов

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Темы	Номера вопросов
Тема 1.1 Основные сведения об электронно-вычислительной технике	1-6
Тема 1.2. Виды информации и способы представления ее в ЭВМ	7-11
Тема 1.3 Логические элементы ЭВТ	12-23
Тема 2.1. Типовые комбинационные цифровые устройства	24-40
Тема 2.2. Последовательностные цифровые устройства	41-48
Тема 3.1. Основные типы микропроцессоров, структура команд, структура устройства управления	49-61
Тема 3.2. Организация интерфейсов в вычислительной технике	62-64
Тема 3.3 Способы адресации	65-69
Тема 3.4 Методы цифровой обработки сигналов	70-73
Тема 3.5 Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности	74-75

Вопросы для устного и письменного опросов по теме:

1. Каково назначение средств вычислительной техники?
2. В чем заключается отличие универсальной ЭВМ от специализированной?
3. Какие по меньшей мере пять функциональных устройств составляют структуру цифровой ЭВМ?
4. Какие два типа информационных потоков вводятся в ЭВМ и помещаются в память?
5. Перечислите основные технические характеристики ЭВМ и порядок их значений для микроЭВМ?
6. На какие классы подразделяются ЭВМ по размерам и функциональным возможностям?
7. Чем отличается цифровая величина от аналоговой?
8. Назовите преимущества и недостатки аналогового представления данных?
9. Объясните на конкретных примерах правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
10. Назовите количество возможных постоянных величин в алгебре логики.
11. Дайте определение СДНФ и СКНФ. Приведите примеры.
12. Какие устройства называются логическими или цифровыми?
13. На какие группы классифицируются цифровые устройства?
14. Перечислите основные логические операции.
15. Начертите УГО базовых логических элементов.
16. Перечислите основные параметры логических элементов
17. Перечислите параметры, характерные для цифровых микросхем.
18. Назовите особенности логических элементов различных технологий.
19. Постройте схему логического устройства:

$$Y = (X_2 \vee X_3) * (X_2 \vee X_1)$$
20. Постройте по логической функции схему логического устройства:

$$Y = (X_1 * X_1) \vee (X_1 \vee X_2 \vee X_3)$$
21. Объяснить порядок действий и выполнить расчет:

$$Y = X_1 * (X_2 \vee X_3) \vee X_4$$

$$X_1 = 1$$

$$X_2=1$$

$$X_3=0$$

$$X_4=1$$

22. На любом конкретном примере докажите теорему де Моргана.

23. Объяснить порядок действий и выполнить расчет:

$$Y=(X_1 \vee X_2) * X_3 \vee X_4 * (X_5 * X_6)$$

$$X_1=1$$

$$X_2=0$$

$$X_3=0$$

$$X_4=1$$

$$X_5=1$$

$$X_6=1$$

24. Дешифратор (назначение, УГО). Принцип действия линейного дешифратора, выполненного на элементе И:

$$X_8=0$$

$$X_4=0$$

$$X_2=1$$

$$X_1=1$$

25. Принцип действия линейного дешифратора, выполненного на элементе И:

$$X_8=1$$

$$X_4=0$$

$$X_2=0$$

$$X_1=1$$

26. Дешифратор (назначение, УГО). Принцип действия линейного дешифратора, выполненного на элементе И-НЕ:

$$X_8=1$$

$$X_4=0$$

$$X_2=0$$

$$X_1=1$$

27. Принцип действия линейного дешифратора, выполненного на элементе И-НЕ:

$$X_8=0$$

$X_4=0$

$X_2=1$

$X_1=1$

28. Шифратор (назначение, УГО). Принцип работы шифратора на элементах ИЛИ:

$Y_1=1$

29. Принцип работы шифратора на элементах ИЛИ:

$Y_5=1$

30. Мультиплексор (назначение, УГО). Схема мультиплексора, принцип работы, таблица переключений.

31. Мультиплексорное дерево (назначение). Схема, принцип действия объяснить на примере:

$X_1=0$ $X_3=1$

$X_2=1$ $X_4=1$

32. Мультиплексорное дерево (назначение). Схема, принцип действия объяснить на примере:

$X_1=1$ $X_3=0$

$X_2=1$ $X_4=0$

33. Мультиплексорное дерево (назначение). Схема, принцип действия объяснить на примере:

$X_1=1$ $X_3=0$

$X_2=0$ $X_4=1$

34. Демультимплексор (назначение, УГО), таблица переключений.

35. Демультимплексорное дерево (назначение, УГО). Схема, принцип действия объяснить на примере:

$X_1=0$ $X_3=1$

$X_2=0$ $X_4=0$

36. Демультимплексорное дерево (назначение, УГО). Схема, принцип действия объяснить на примере:

$X_1=1$ $X_3=0$

$X_2=1$ $X_4=0$

37. Демультимплексорное дерево (назначение, УГО). Схема, принцип действия объяснить на примере:

$X_1=0$ $X_3=1$

$X_2=1$

38. Сумматор (назначение, классификация). Одноразрядный двоичный сумматор (УГО), принцип действия показать на примере:

$a_i = 0011$

$b_i = 0101$

$p_i = 0000$

39. Сумматор последовательного действия (схема, принцип работы).

40. Сумматор параллельного действия (схема, принцип работы).

41. Назначение и классификация триггеров. Активные логические уровни и пассивные логические уровни для элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ.

42. RS- триггер, JK- триггер, D- триггер, T- триггер (УГО, таблица переключений).

43. Асинхронный RS- триггер (схема на элементах ИЛИ-НЕ, принцип работы).

44. Асинхронный RS- триггер (схема на элементах И-НЕ, принцип работы).

45. Синхронные триггеры (УГО, назначение синхронизирующего входа).

46. Схема синхронного RS- триггера, принцип работы.

47. D- триггер (схема, принцип работы).

48. Структурная схема JK- триггера с двухступенчатым запоминанием информации (принцип работы).

49. Чем отличается организация однокристалльных МП от многокристалльных?

50. Чем отличаются многокристалльные МП от многокристалльных секционированных?

51. В чем заключается различие в управлении МП с жесткой и гибкой логикой?

52. Какое устройство используется для управления вычислительными процессами?

53. Из чего состоит устройство управления?

54. Какие существуют группы команд?

55. Из каких двух частей состоит команда?

56. Для чего предназначены команды арифметических операций?

Для чего предназначены команды выполнения логических операций?

57. Для чего предназначены команды перехода и команды управления?

58. Какая мнемоника команд используется при перезаписи данных из одного регистра в другой?

59. Куда и для чего поступают считанные из памяти данные?

60. Какой регистр используется для перезаписи информации в ячейку памяти?

61. Что представляет собой стек?
62. Что относится к схемам интерфейса?
63. Что позволяют осуществить шинные формирователи?
64. Что представляет собой многорежимный буферный регистр?
65. Что представляет собой непосредственная адресация?
66. Что представляет собой прямая адресация?
67. Что представляет собой косвенная адресация?
68. Какой способ адресации команды применяется, если данные находятся в ее полях?
69. Какие существуют виды адресации, предполагающие обращение к памяти?
70. В чем заключается дискретизация непрерывных сигналов?
71. В чем заключается квантование и кодирование?
72. Какие знаете схемы цифроаналоговых преобразователей?
73. Какие знаете схемы аналого-цифровых преобразователей?
74. Что представляет собой язык ассемблера?
75. Особенности программирования на языке ассемблера.

Перечень самостоятельных работ:

СР 1.1 Изучение темы «Персональные, специальные и управляющие ЭВМ»

СР 2.1 Решение задач по теме: Системы счисления

СР2.2 Решение задач по теме: Основной базис алгебры логики, законы алгебры логики

СР3.1 Учебно-исследовательская работа на тему: «Типовые комбинационные цифровые устройства»

СР3.2 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам по МУ

СР4.1 Выполнение схем цифровых устройств (триггеры, регистры, счетчики)

СР4.2 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам

СР5.1 Выполнение рефератов на тему: «Микропроцессоры в современной бытовой технике»

СР6.1 Ответы на контрольные вопросы по теме: «Организация интерфейсов в вычислительной технике»

СР7.1 Составления плана и тезисов ответа по теме: «Способы

адресации»

СР8.1 Выполнение рефератов на тему: «Области применения цифровой обработки сигналов»

СР8.2 Экспериментально- конструкторская работа «Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности»

Условия проведения промежуточной аттестации (КДЗ).

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

Контролируемые параметры

Темы	Номера тестовых заданий
1.2 Виды информации и способы представления ее в ЭВМ	№1-4 (вариант1) №1-7,10(вариант2)
1.3 Логические элементы ЭВТ	№5-8(вариант1)
2.1 Типовые комбинационные цифровые устройства	№8-9(вариант2)
2. Типовые комбинационные цифровые устройства	№9-10(вариант1)

Критерии оценки:

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка
9	Более 90%	Отлично
8	80-90%	Хорошо
5-7	50-79%	Удовлетворительно
4 и менее	Менее 50%	Неудовлетворительно

1. Цифровые сигналы могут иметь:
 - а. Три и больше значений
 - б. Три или больше фиксированных состояний
 - в. Почти всегда имеют только два состояния
 - г. Пять и больше фиксированных состояний
2. Назовите преимущества аналогового сигнала:
 - а. Наглядность
 - б. Низкая точность
 - в. Ошибки при переносе аналоговых величин
 - г. Ошибки при сохранении аналоговых величин
3. Напряжение высокого уровня может быть равно:
 - а. От 4 до 5,5 В
 - б. От 0 до 0,8 В
 - в. От 0,35 до 0,45 В
 - г. От 1,2 до 1,5 В
4. Для обозначения операции И в алгебре логики используют символ:
 - а. $\wedge$
 - б. $\bullet$
 - в. $\&$
 - г. $\vee$
5. Определите таблицу истинности и условное обозначение ИЛИ – элементов с тремя входами:

а.

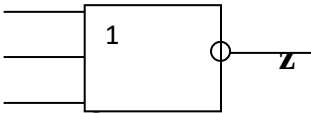
б.



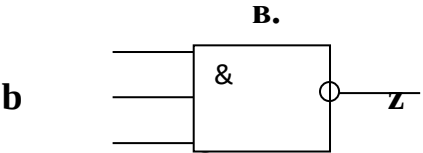
a	b	c	Z
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1

б.

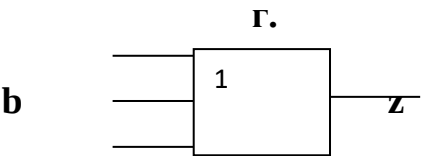
б.



a	b	c	Z
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0



a	b	c	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0



a	b	c	Z
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1

6. Определите таблицу истинности элемента ИЛИ с тремя входами:



а.

a	b	c	Z
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

б.

a	b	c	Z
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	1	0	1
1	0	1	1
1	1	1	1

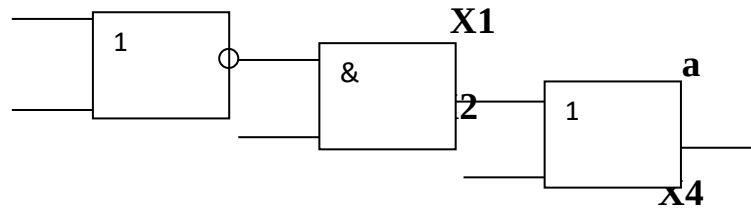
в.

a	b	c	Z
0	0	0	1
0	1	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0
0	1	1	0
0	0	1	1
1	1	1	0

г.

A	B	c	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

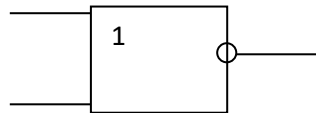
7. Выберите логическое выражение для данной схемы



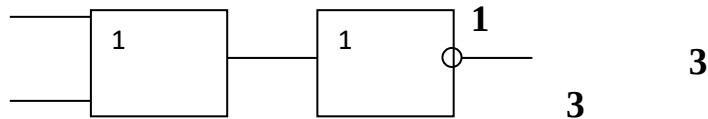
- а. $\overline{(X1 \vee X2)} * X3 \vee X4$
 б. $(X1 * X2) * \overline{X3} * X4$
 в. $\overline{(X1 * X2)} * X3 \vee X4$
 г. $(X1 \vee X2) * X3 \vee X4$

8. Выберите структуру элемента ИЛИ-НЕ на базе основных логических элементов

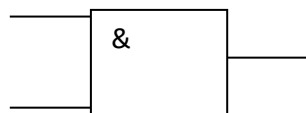
а.



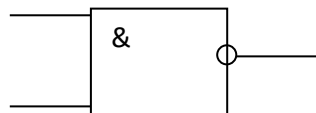
б.



в.



г.



9. Мультиплексор – это устройство, которое осуществляет:

- а. Подключение адресных входов к выходу
 б. Подключение одного из своих информационных входов к выходу
 в. Подключение управляющего входа к выходу
 г. Одновременное подключение всех информационных входов к выходу

10. Мультиплексор имеет таблицу истинности

a.

A_0	A_1	C	Q
0	0	0	D_0
0	1	0	D_1
1	0	0	D_2
1	1	0	D_3

б.

A_0	A_1	C	Q
0	0	1	D_3
0	1	1	D_1
1	0	1	D_2
1	1	1	D_0

в.

A_0	A_1	C	Q
0	0	0	D_0
0	1	0	D_1
1	0	1	D_2
1	1	1	D_3

г.

A_0	A_1	C	Q
0	0	1	D_0
0	1	1	D_1
1	0	1	D_2
1	1	1	D_3

Ключ к ответам по 1 варианту

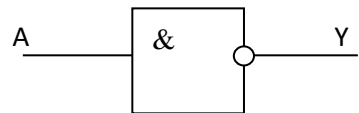
1. Ответ (в)
2. Ответ (а)
3. Ответ (а)
4. Ответ (а, б)
5. Ответ (г)
6. Ответ (а)
7. Ответ (а)
8. Ответ (б)
9. Ответ (б)
10. Ответ (г)

Вариант 2

1. Определите таблицу истинности элемента НЕ и условное обозначение элемента НЕ:

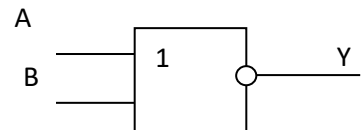
а.

A	Y
0	1
1	0



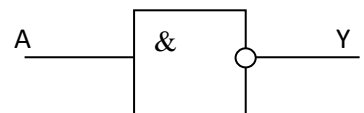
б.

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



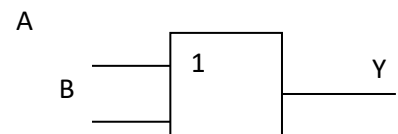
в.

A	Y
0	1
1	1



г.

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



2. Выберите таблицу истинности соответствующую элементу ИЛИ-НЕ:

а.

A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	1	0
0	1	0

б.

A	B	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

в.

A	B	Z
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

г.

A	B	Z
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

3. Выберите таблицу истинности соответствующую элементу И-НЕ:

а.

A	B	Z
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

б.

A	B	Z
---	---	---

0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

В.

A	B	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Г.

A	B	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

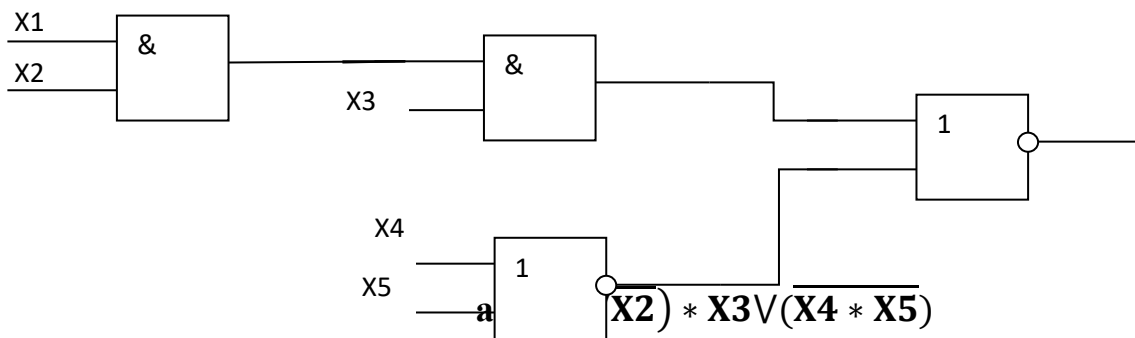
4. Таблица истинности элемента ИЛИ с 4-м входами имеет возможные комбинации:

- а. 4
- б. 16
- в. 8
- г. 32

5. Таблица истинности элемента И с 5-ю входами имеет возможные комбинации:

- а. 4
- б. 16
- в. 8
- г. 32

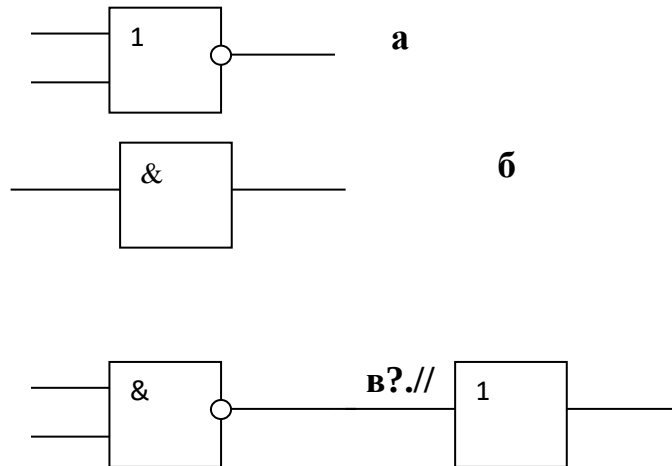
6. Данная схема реализует логическую функцию:



- а. $(X1 * X2) * X3 \vee (X4 * X5)$
- б. $(X1 * X2) * X3 \vee (\overline{X4 \vee X5})$
- в. $(X1 \vee X2) * \overline{X3} \vee (\overline{X4 \vee X5})$

$$\text{г. } X3 * (X1 * X2) \vee (\overline{X4} \vee X5)$$

7. Структура И-НЕ на базе основных логических элементов:



г

8. Дешифратор – это устройство, которое осуществляет:

- а. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двойную систему счисления
- б. Хранит разряд одной переменной
- в. Перевод из двоичной системы счисления в десятичную
- г. Осуществляет сдвиг числа вправо

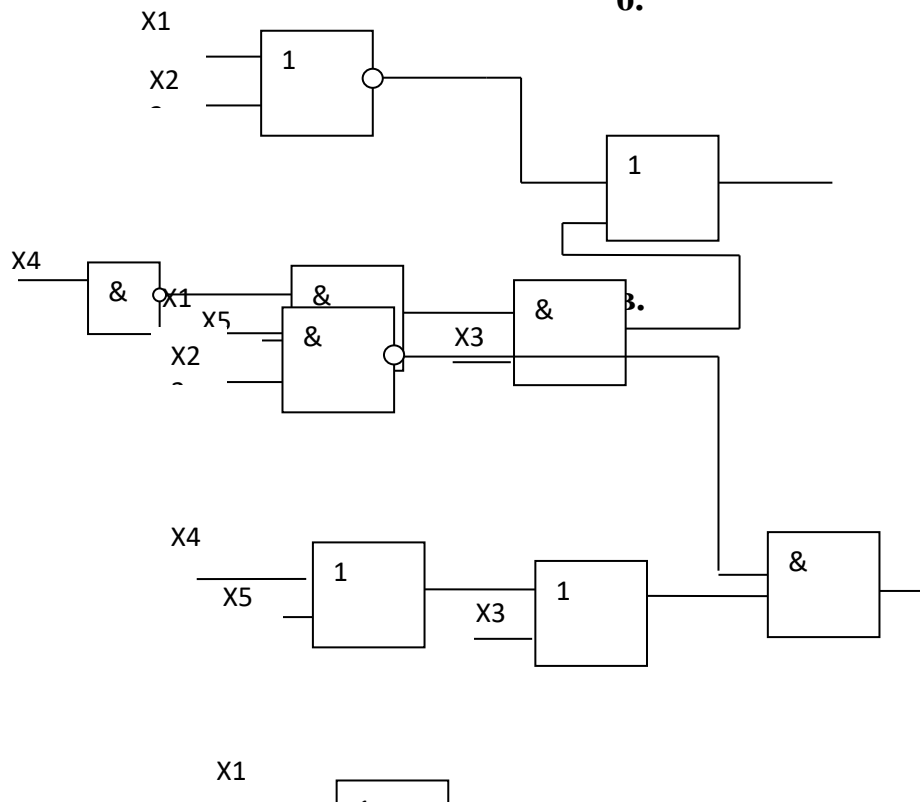
9. Шифратор – это устройство, которое осуществляет:

- а. Сдвиг числа влево
- б. Сложение многоразрядных двоичных чисел
- в. Перевод из десятичной системы счисления в двоичную
- г. Хранит многоразрядные числа

10. Данная логическая функция соответствует схеме:

$$Y = \overline{(X1 \vee X2)} \vee X3 * (\overline{X4} * X5)$$

б.



Ключ к ответам по 2 варианту

1. Ответ (а)
2. Ответ (б)
3. Ответ (а)
4. Ответ (б)
5. Ответ (г)
6. Ответ (б)
7. Ответ (в)
8. Ответ (в)
9. Ответ (в)
10. Ответ (а)
