

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ**  
**итогового контроля**  
**по дисциплине «Проектирование цифровых устройств»**  
**2025/2026 учебный год**

1. Объясните логику работы конъюнктора, используя таблицу истинности.
2. Условно-графическое обозначение конъюнктора согласно МЭК и Milspec.
3. Какую логическую функцию выполняет конъюнктор в отрицательной логике.
4. Как записывается функция И на языке булевой алгебры.
5. Объясните логику работы дизъюнктора, используя таблицу истинности.
6. Условно-графическое обозначение дизъюнктора согласно МЭК и Milspec.
7. Какую логическую функцию выполняет дизъюнктор в отрицательной логике?
8. Как записывается функция ИЛИ на языке булевой алгебры?
9. Полный набор логических функций 2-х переменных.
10. Посредством каких основных логических операций можно образовать множество логических функций  $k$  переменных?
11. Приведите словесное, табличное, алгебраическое графическое описание функции «логическое отрицание».
12. Приведите словесное, табличное, алгебраическое, графическое описание функции «логическое сложение».
13. Приведите словесное, табличное, алгебраическое, графическое описание функции «логическое умножение».
14. Приведите словесное, табличное, алгебраическое, графическое описание функции ИЛИ-НЕ.
15. Приведите словесное, табличное, алгебраическое, графическое описание функции И-НЕ.
16. Приведите словесное, табличное, алгебраическое, графическое описание функции «Исключающее ИЛИ».
17. Дизъюнктивная нормальная форма алгебраического представления функции.
18. Конъюнктивная нормальная форма алгебраического представления функции.
19. Какие электронные схемы называются логическими элементами ?
20. Какие логические элементы составляют минимальный элементный базис?
21. Поясните принцип работы конъюнктора.
22. Поясните принцип работы дизъюнктора.
23. Поясните принцип работы инвертора.
24. Поясните принцип работы элемента Шеффера.
25. Поясните принцип работы элемента Пирса.

26. Условное обозначение и цоколёвка интегральной микросхемы К155ЛИ1.
27. Типовая передаточная характеристика дизъюнктора.
28. Типовая передаточная характеристика конъюктора.
29. Условное обозначение и цоколёвка микросхемы КМ155ЛЛ1.
30. Условное обозначение и цоколёвка микросхемы К155ЛА3 (SN7400N).
31. Принципиальная схема микросхемы К155ЛА3.
32. Передаточная характеристика элемента транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ).
33. Входная характеристика базового элемента ТТЛ.
34. Структурная схема, таблица состояний и условно-графическое обозначение шифратора из 4 в 2. (Количество входов шифратора может быть изменено в зависимости от варианта билета).
35. Структурная схема, таблица состояний и условно-графическое обозначение демультиплексора из 1 в 8. (Количество выходов демультиплексора может быть изменено в зависимости от варианта билета).
36. Из RS - триггера получить JK - триггер на основе элемента 2ИЛИ-НЕ.
37. Функция (F15) из полного набора логических функций 2-х переменных.  
(Номер функции может быть изменен от 0 до 15 в зависимости от варианта билета).
38. Из RS - триггера получить JK - триггер на основе элемента 2ИЛИ-НЕ.
39. Структурная схема, таблица состояний и условно-графическое обозначение мультиплексора из 12 в 1. (Количество входов мультиплексора может быть изменено в зависимости от варианта билета).
40. Структурная схема, таблица состояний и условно-графическое обозначение дешифратора из 2 в 4. (Количество выходов дешифратора может быть изменено в зависимости от варианта билета).
41. Из RS - триггера получить T - триггер на основе элемента 2ИЛИ-НЕ.
42. Из RS - триггера получить D - триггер на основе элемента 2ИЛИ-НЕ.
43. Из RS - триггера получить D - триггер на основе элемента 2И-НЕ
44. Опишите способы минимизации логических функций.
45. Карты Карно для функций 3х 4х переменных. (Представлены различные варианты заполнения карт Карно)
46. Составление функции и ее минимизация с помощью карты Карно по заданному числу (значение числа задается по варианту).
47. Системы счисления и их основные параметры.
48. Схема и принцип действия полусумматора и сумматора на базовых логических элементах.
49. Условно-графическое обозначение, схема и принцип действия вычитателя (пример по варианту).
50. Опишите принцип работы триггеров с помощью временных диаграммы.

51. Условно графическое обозначение и цоколёвка арифметико-логического устройства (АЛУ). (По варианту может быть предложено подробное описание одной из выполняемых функций).

52. Дизъюнктивная и конъюнктивная совершенные и несовершенные формы.

53. Правила склейки, применяемые в картах Карно.

54. Схема инвертора на биполярных, полевых транзисторах и комплементарных парах (по заданному варианту).

55. Установить (по заданному варианту) соответствие между таблицей истинности и логической функцией (совершенной конъюнктивной нормальной – СКНФ или совершенной дизъюнктивной нормальной – СДНФ формами).

56. Установить (по заданному варианту) соответствие между логической функцией (СКНФ или СДНФ) и таблицей истинности.

57. Установить (по заданному варианту) соответствие между картой Карно и логической функцией (конъюнктивной нормальной – КНФ или дизъюнктивной нормальной – ДНФ формами).

57. Особенности составления карт Карно.

58. Создать (по заданному варианту) схему устройства на основе триггеров (регистры, счетчики).

60. По заданной карте Карно (по заданному варианту) запишите выражение КНФ и ДНФ.

61. По заданной таблице истинности (по заданному варианту), запишите выражение СКНФ и СДНФ.

62. По заданному логическому выражению, запишите таблицу истинности.

63. Полный набор функций двух переменных (название, логическое выражение, схема (по заданному варианту)).

64. Что называют таблицей состояний переменных, таблицей истинности?

65. Установите соответствие между схемой и логическим выражением (по заданному варианту).

66. Шифратор, дешифратор с прямыми и инверсными входами и выходами.

67. Мультиплексоры и демультиплексоры (условно-графическое обозначение, таблица истинности, логическая формула)

69. Установите соответствие между двоичными и десятичными числами (по заданному варианту).

70. Условно-графическое обозначение, схема, таблица истинности полусумматора и сумматора.

71. Дайте определение и приведите примеры цифровых устройств комбинационного типа.

72. Дайте определение и приведите примеры цифровых устройств последовательностного (прогрессивного) типа.

73. Схема и принцип работы и временные диаграммы суммирующего счетчика.

74. Схема и принцип работы и временные диаграммы вычитающего счетчика.
75. Схема и принцип работы реверсивного счетчика.
76. Синтез RS-триггера. Составить логическое выражение и реализовать схему триггера на элементе Шеффера.
77. Синтез RS-триггера. Составить логическое выражение и реализовать схему триггера на элементе Пирса.
78. Синтез JK-триггера. Составить логическое выражение и реализовать схему триггера на элементе Пирса.
79. Синтез JK-триггера. Составить логическое выражение и реализовать схему триггера на элементе Шеффера.
80. Реализовать любой триггер на любом другом триггере по заданию. (Например, «Реализовать RS триггер на T- триггере»)
81. Заполнить таблицу истинности по представленной карте Карно (задание по варианту).