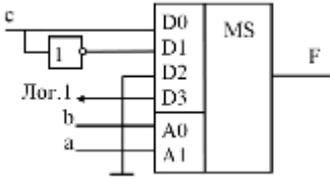


**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

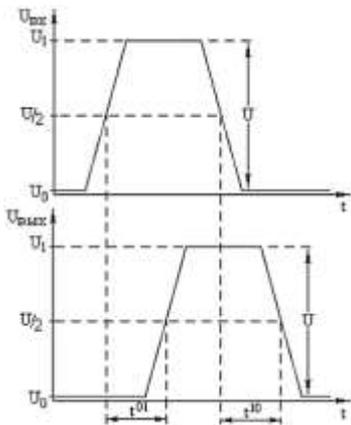
**Цифровая схемотехника, 4 семестр**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Код, направление подготовки | 27.03.04<br><b>Управление в технических системах</b>                           |
| Направленность (профиль)    | <b>Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем</b> |
| Форма обучения              | Очная  |
| Кафедра-разработчик         | Автоматики и компьютерных систем   |
| Выпускающая кафедра         | Автоматики и компьютерных систем   |

**Вопросы теста:**

| № | Проверяемая компетенция | Задание  | Тип сложности |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
|---|-------------------------|--|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| 1 | ОПК-3.3                 | <p>Выберите один правильный ответ.<br/>Для таблицы истинности функции выберите ФАЛ</p> <table border="1" data-bbox="820 371 1002 719"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>1. <math>X = a \oplus b \oplus c</math>,<br/>                 2. <math>Q = \bar{a} \bar{b} c \vee a \bar{b} c \vee a b c</math>,<br/>                 3. <math>M = a b c \vee a \bar{b} c \vee a b \bar{c}</math>,<br/>                 4. <math>Y = ab \vee ac \vee bc</math></p> | a             | b | c | f | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | высокий |
| a | b                       | c  | f             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 0 | 0                       | 0  | 0             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 0 | 0                       | 1  | 0             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 0 | 1                       | 0  | 0             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 0 | 1                       | 1  | 1             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 1 | 0                       | 0  | 0             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 1 | 0                       | 1  | 1             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 1 | 1                       | 0  | 1             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 1 | 1                       | 1  | 1             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 2 | ОПК-3.3                 | <p>Выберите несколько правильных ответов.<br/>Способы представления ФАЛ</p> <p>1. словесный,<br/>                 2. временная диаграмма,<br/>                 3. таблица истинности,<br/>                 4. алгебраический.</p>  | низкий        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 3 | ОПК-9.1                 | <p>Выберите один правильный ответ.<br/>К какой группе устройств относится декодер?</p> <p>1. комбинационных логических,<br/>                 2. последовательностных,<br/>                 3. последовательных,<br/>                 4. вычислительных.</p>  | низкий        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 4 | ОПК-3.3                 | <p>Выберите один правильный ответ.<br/>Порядок декодера задается ...</p> <p>1. количеством разрешающих входов,<br/>                 2. количеством выходов,<br/>                 3. количеством адресных входов,<br/>                 4. количеством различных состояний.</p>  | низкий        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 5 | ОПК-9.1                 | <p>Выберите один правильный ответ.<br/>Мультиплексор какого порядка представлен на схеме?</p>  <p>1. первого,</p>   | низкий        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |

|                  |         |  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
|------------------|---------|--|---------|-------|------------------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|--|
|                  |         | 2. второго,<br>3. четвертого,<br>4. порядок нельзя определить.   |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| 6                | ОПК-3.3 | Выберите один правильный ответ.<br>Найдите правильно составленную маскирующую матрицу для мультиплексора второго порядка:  | средний |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
|                  |         | 1 <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td><math>a_0</math></td> <td><math>\overline{a_0}</math></td> </tr> <tr> <td><math>a_1</math></td> <td><math>x_0</math></td> <td><math>x_1</math></td> </tr> <tr> <td><math>\overline{a_1}</math></td> <td><math>x_3</math></td> <td><math>x_2</math></td> </tr> </table> |         | $a_0$ | $\overline{a_0}$ | $a_1$ | $x_0$ | $x_1$ | $\overline{a_1}$ | $x_3$ | $x_2$ |  |
|                  | $a_0$   | $\overline{a_0}$   |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| $a_1$            | $x_0$   | $x_1$  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| $\overline{a_1}$ | $x_3$   | $x_2$  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
|                  |         | 2 <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td><math>a_0</math></td> <td><math>\overline{a_0}</math></td> </tr> <tr> <td><math>a_1</math></td> <td><math>x_3</math></td> <td><math>x_2</math></td> </tr> <tr> <td><math>\overline{a_1}</math></td> <td><math>x_1</math></td> <td><math>x_0</math></td> </tr> </table> |         | $a_0$ | $\overline{a_0}$ | $a_1$ | $x_3$ | $x_2$ | $\overline{a_1}$ | $x_1$ | $x_0$ |  |
|                  | $a_0$   | $\overline{a_0}$   |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| $a_1$            | $x_3$   | $x_2$  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| $\overline{a_1}$ | $x_1$   | $x_0$  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
|                  |         | 3 <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td><math>a_0</math></td> <td><math>\overline{a_0}</math></td> </tr> <tr> <td><math>a_1</math></td> <td><math>x_0</math></td> <td><math>x_3</math></td> </tr> <tr> <td><math>\overline{a_1}</math></td> <td><math>x_1</math></td> <td><math>x_2</math></td> </tr> </table> |         | $a_0$ | $\overline{a_0}$ | $a_1$ | $x_0$ | $x_3$ | $\overline{a_1}$ | $x_1$ | $x_2$ |  |
|                  | $a_0$   | $\overline{a_0}$   |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| $a_1$            | $x_0$   | $x_3$  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| $\overline{a_1}$ | $x_1$   | $x_2$  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
|                  |         | 4 <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td><math>a_0</math></td> <td><math>\overline{a_0}</math></td> </tr> <tr> <td><math>a_1</math></td> <td><math>x_3</math></td> <td><math>x_2</math></td> </tr> <tr> <td><math>\overline{a_1}</math></td> <td><math>x_0</math></td> <td><math>x_1</math></td> </tr> </table> |         | $a_0$ | $\overline{a_0}$ | $a_1$ | $x_3$ | $x_2$ | $\overline{a_1}$ | $x_0$ | $x_1$ |  |
|                  | $a_0$   | $\overline{a_0}$   |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| $a_1$            | $x_3$   | $x_2$  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| $\overline{a_1}$ | $x_0$   | $x_1$  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| 7                | ОПК-9.1 | Выберите один правильный ответ.<br>Результат минимизации функции<br>$Y = \overline{a}\overline{b}\overline{c} + a\overline{b}\overline{c} + \overline{a}b\overline{c} + \overline{a}b\overline{c} + \overline{a}\overline{b}c + \overline{a}\overline{b}c + a\overline{b}c$  | высокий |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
|                  |         | 1 $abc$  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
|                  |         | 2 $\overline{a}\overline{b}\overline{c}$   |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
|                  |         | 3 $a + b + c$  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
|                  |         | 4 $\overline{a} + \overline{b} + \overline{c}$   |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
| 8                | ОПК-3.3 | Выберите несколько правильных ответов.<br>Минимальным базисом является функция...  | высокий |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |
|                  |         | 1. И-НЕ,<br>2. исключающее ИЛИ,<br>3. ИЛИ-НЕ,<br>4. НЕ.  |         |       |                  |       |       |       |                  |       |       |  |

|    |         |   |         |
|----|---------|---|---------|
| 9  | ОПК-9.1 | <p>Укажите правильное соответствие.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. аналоговый сигнал,</li> <li>2. квантованный сигнал,</li> <li>3. дискретизированный сигнал.</li> </ol> <p>Выбор ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сигнал, значения которого заданы только в моменты времени, называемые моментами дискретизации</li> <li>2. сигнал, непрерывный по уровню и во времени.</li> <li>3. сигнал, который может принимать только определенные квантованные значения, соответствующие уровням квантования.</li> </ol> | низкий  |
| 10 | ОПК-3.3 | <p>Выберите один правильный ответ.<br/>Расчет быстродействия микросхемы определяется по формуле:</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>t^{01} + t^{10}</math>,</li> <li>2. <math>t^{01} - t^{10}</math>,</li> <li>3. <math>(t^{01} + t^{10}) / 2</math></li> <li>4. <math>(t^{01} - t^{10}) / 2</math>.</li> </ol>  | средний |
| 11 | ОПК-3.3 | <p>Определите правильное соответствие между названием микросхемы и ее функционалом:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. КП,</li> <li>2. ИД,</li> <li>3. ЛА.</li> </ol> <p>Выбор ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. декодеры,</li> <li>2. мультиплексоры,</li> <li>3. логический элемент И-НЕ.</li> </ol>   | средний |
| 12 | ОПК-9.1 | <p>Выберите несколько правильных ответов.<br/>Триггеры, имеющие двухступенчатую структуру:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RS-триггер,</li> <li>2. T-триггер,</li> <li>3. D-триггер,</li> <li>4. JK-триггер,</li> <li>5. VD-триггер.</li> </ol>   | средний |
| 13 | ОПК-3.3 | Выберите один правильный ответ.   | средний |

|    |         |  |         |
|----|---------|--|---------|
|    |         | <p>Какой тип триггера имеет запрещенную входную комбинацию</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RS-триггер,</li> <li>2. T-триггер,</li> <li>3. D-триггер,</li> <li>4. JK-триггер.</li> </ol>  |         |
| 14 | ОПК-9.1 | <p>Перечислите устройства, относящиеся к группе комбинационных логических устройств:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. регистры,</li> <li>2. декодеры,</li> <li>3. триггеры,</li> <li>4. мультиплексоры,</li> <li>5. компараторы,</li> <li>6. сумматоры.</li> </ol>  | средний |
| 15 | ОПК-3.3 | <p>Перечислите устройства, относящиеся к группе последовательностных логических устройств:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. регистры,</li> <li>2. декодеры,</li> <li>3. триггеры,</li> <li>4. счетчики,</li> <li>5. сумматоры,</li> <li>6. компараторы.</li> </ol>  | средний |
| 16 | ОПК-9.1 | <p>Выберите один правильный ответ.<br/>Основным устройством схемы цифрового автомата является...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. триггеры,</li> <li>2. логические элементы,</li> <li>3. комбинационные логические устройства,</li> <li>4. счетчики.</li> </ol>   | средний |
| 17 | ОПК-3.3 | <p>Выберите один правильный ответ.<br/>Последовательностные устройства это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. устройства, работающие последовательно.</li> <li>2. устройства с памятью, сигнал на выходе которых зависит от комбинации входных сигналов и от сигналов, извлеченных из памяти в данный момент.</li> <li>3. устройства с входом синхронизации.</li> <li>4. устройства, состоящие из последовательности логических элементов.</li> </ol> | средний |
| 18 | ОПК-9.1 | <p>Упорядочьте действия при реализации функции на мультиплексоре:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Минимизировать в каждой области маскирующей матрице отдельно.</li> <li>2. Составить карту Вейча функции.</li> <li>3. Наложить маскирующую карту на карту Веча, соединив их границы.</li> </ol>   | высокий |

|    |         | <p>4. Составить маскирующую матрицу на выбранный порядок мультиплексора.</p> <p>5. Зарисовать схему.</p>   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
|----|---------|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| 19 | ОПК-3.3 | <p>Выберите один правильный ответ.<br/>         Дайте название функции, представленной в таблице истинности:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>1. логический порог,<br/>         2. мажоритарность (<math>\geq 2</math> из 3),<br/>         3. сумма по модулю 2,<br/>         4. инверсия суммы по модулю 2.</p> | a       | b | c | f | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | средний |
| a  | b       | c  | f       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 0  | 0       | 0  | 0       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 0  | 0       | 1  | 0       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 0  | 1       | 0  | 0       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 0  | 1       | 1  | 1       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 1  | 0       | 0  | 0       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 1  | 0       | 1  | 1       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 1  | 1       | 0  | 1       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 1  | 1       | 1  | 1       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |
| 20 | ОПК-9.1 | <p>Упорядочьте действия при реализации схемы цифрового автомата:</p> <p>1. Задать состояния входов триггера.<br/>         2. Составить граф или таблицу переходов автомата.<br/>         3. Выбрать тип триггера.<br/>         4. Минимизировать функции входов триггеров.<br/>         5. Зарисовать схему.</p>   | высокий |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |         |