

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Электроника**

: 12.03.05

, :

: 3, : 5

		<b>5</b>
<b>1</b>	( )	6
<b>2</b>		216
<b>3</b>	, .	103
<b>4</b>	, .	18
<b>5</b>	, .	54
<b>6</b>	, .	18
<b>7</b>	, .	72
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	11
<b>10</b>	, .	113
<b>11</b>	( , , )	.
<b>12</b>		

( ): 12.03.05

953 03.09.2015 ., : 07.10.2015 .

: 1,

( ): 12.03.05

, \_\_\_\_\_ 20.06.2017

- , 3 21.06.2017

:

, . . . . .

:

, . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

**Компетенция ФГОС: ОПК.6 способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования; в части следующих результатов обучения:**

3.	,	,	-
----	---	---	---

**Компетенция ФГОС: ПК.1 способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения; в части следующих результатов обучения:**

16.
18.

# 2.

2.1

(	)
---	---

<b>.1. 18</b>	,
1.о существующих электронных компонентах;	;
<b>.1. 16</b>	
2.о базовых электронных схемах;	;
3.о методах и приемах схемотехнического проектирования;	;
<b>.1. 18</b>	,
4.об интерфейсах информационных систем.	;
5.принципы функционирования активных и пассивных электронных приборов;	;
6.правила и методы разработки аналоговых и цифровых схем;	;
7.методы сопряжения датчиков с информационными системами;	;
<b>.1. 16</b>	
8.функционирование основных типов цифровых интерфейсов;	;
<b>.6. 3</b>	,
-	
9.формулировать требования к электронным системам и компонентам в соответствии с условиями их использования в эксперименте;	
10.проектировать локальные электронные системы, применяемые в эксперименте;	
11.проектировать интерфейсы электронных систем с устройствами обработки данных;	;

# 3.

:5			
:			
1.		0	1 1,5
: RC LC			
2.		0	1 1,2,5
:			
3.		0	1 1,2,5
:			
4.		0	1 1,2,5
:			
5.		0	1 5,6
:			
6.		0	1 2
:			
7.		0	1 1,2,5
:			
8.		0	1 11,3,5,6
:			
9.		0	1 11,3,5,6
:			
10.		0	1 11,3,5,6
:			
11.	LC, RC,	0	1 11,3,5,6
:			
12.		0	1 11,3,5,6
:			
13.		0	1 11,3,5,6

	:	-			
14.	,	,	,	0	1
	:				
15.	,	,		0	1
	:				
16.	,	,		0	1
	:	-			
18.	,	,		0	1
	:				
20.	,			0	1

3.2

	,	.			
	:	5			
	:	,	,		
1.		2	2	5, 6	
2.		2	2	5, 6	
	:				
3.		2	2	5, 6	
	:				
4.		2	2	6	
	:				
5.	.	2	2	6	
	:		,		
6.		4	4	6	
	:				
7.		4	4	6	

3.3

	,	.			
	:	5			
	:	,	,		
2.		4	4	5, 6	

3.	6	6	5, 6	
:				
4.	6	6	5, 6	
:				
5.	6	6	5, 6	
:				
1.	4	4	3	
:				
6.	6	6	6	
:				
17.	2	2	4, 6, 7, 8	
:				
8.	6	6	6	
9.	6	6	6	
:				
7.	6	6	6	
19.	2	2	11, 3, 5, 6	

4.

: 5				
1		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	20	2
: 3 220301 - ( )/ . . . - ; [ . . . ]. - , 2009. - 40, [1] .: ., . - :http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191 [ ]: , [2011]. - : http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=368. -				
2		10, 11, 9	20	4

<p>3</p> <p>[ . . . ]. - , 2009. - 40, [1] . : . , . - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191</a> [ . . . ] :  , [2011]. - : <a href="http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&amp;curs=368">http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&amp;curs=368</a>. -</p>				
3		1, 2, 3, 5, 6	60	3
<p>3</p> <p>[ . . . ]. - , 2009. - 40, [1] . : . , . - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191</a> [ . . . ] :  , [2011]. - : <a href="http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&amp;curs=368">http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&amp;curs=368</a>. -</p>				
4		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	13	2
<p>3</p> <p>[ . . . ]. - , 2009. - 40, [1] . : . , . - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191</a> [ . . . ] :  , [2011]. - : <a href="http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&amp;curs=368">http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&amp;curs=368</a>. -</p>				

5.

’ ( . 5.1).

5.1

	-
	e-mail
	e-mail
	e-mail

5.2

1	
<b>Краткое описание применения:</b>	

2	
<b>Краткое описание применения:</b>	

**6.**

( ),

-  
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

<b>: 5</b>		
<i>Лабораторная:</i>	15	30
<i>Практические занятия:</i>	10	20
<i>Контрольные работы:</i>	5	10
<i>Курсовой проект:</i>	0	
<i>Экзамен:</i>	20	40

6.2

6.2

<b>.6</b>	3.		+	+
<b>.1</b>	16.	+		+
	18.	+		+

1

**7.**

1. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника : учебное пособие для направлений 654600 и 552800 - "Информатика и вычислительная техника" (специальность 220100 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети") / Е. Угрюмов. - СПб., 2007. - 782 с. : ил., схемы

1. Ерушин В. П. Электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. П. Ерушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=368>. - Загл. с экрана.

2. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника : учебное пособие для направлений 654600 и 552800 - "Информатика и вычислительная техника" (специальность 220100 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети") / Е. Угрюмов. - СПб., 2004. - 518 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

## 8.

### 8.1

1. Электронные и микропроцессорные устройства : методические указания к лабораторным работам для 3 курса специальности 220301 - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Мятаж]. - Новосибирск, 2009. - 40, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа:[http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000120191](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191)

### 8.2

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

## 9.

1	( - ) , ,	

1	( Internet )	Internet

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра лазерных систем

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН ФТФ  
к.ф.-м.н., доцент И.И. Корель  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Электроника

Образовательная программа: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, профиль:  
Лазерные системы и квантовые технологии

### 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Электроника приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.6 способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	з3. уметь собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	Схемы суммирования, вычитания, интегрирования, дифференцирования	Курсовой проект, разработка принципиальной схемы устройства; создание реального работающего прототипа устройства или его цифровой модели; проверка правильности работы модели или прототипа на соответствие заданию на проектирование; написание текста курсового проекта; защита курсового проекта с демонстрацией работы модели или прототипа, ответы на вопросы по теме проекта;	Экзамен, вопросы 3,7
ПК.1/НИ способность к анализу поставленной задачи разработки в области приборостроения	з11. знать физические основы твердотельной электроники	Коммутаторы, компараторы, компараторы с памятью, триггеры Шмитта, генераторы LC, RC, мультивибраторы Обучение работы в симуляторе. Обучение работы с макетом Преобразователи кодов, мультиплексор и демультимплексор, устройства сдвига, компаратор, сумматор, умножитель Соединительные линии, виды интерфейсов, характеристики Счетчики, регистры сдвига, первоначальная обработка асинхронного сигнала, синтез схем ФНЧ, ФВЧ, мосты, колебательный контур	Контрольные работы, вопросы 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10	Экзамен, вопросы 2, 4, 5, 6, 8, 9

ПК.1/НИ	з13. знать элементную базу электронных устройств, используемую в изделиях лазерной техники	Основные понятия, фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, светодиод, оп-трон Первые определения и понятия. Базовые величины и соотношения Синтез усилителя на транзисторах Соединительные линии, виды интерфейсов, характеристики	Контрольная работа, вопросы 1,2, 5	Экзамен, вопросы 1, 10
---------	--	---	------------------------------------	------------------------

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.6, ПК.1/НИ.

Экзамен проводится в письменной форме, по тестам. Тест содержит 10 вопросов с четырьмя вариантами ответов. Если перед вариантами ответов стоит знак «□», то студенту следует выбрать несколько вариантов, если знак «○», то только один вариант.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются контрольная работа, курсовой проект. Требования к выполнению контрольной работы, курсового проекта, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы, курсового проекта.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.6, ПК.1/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

### Общая характеристика уровней освоения компетенций.

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

## Паспорт экзамена

по дисциплине «Электроника», 5 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по тестам. Тест содержит 10 вопросов с четырьмя вариантами ответов. Если перед вариантами ответов стоит знак «□», то студенту следует выбрать несколько вариантов, если знак «○», то только один вариант.

### Пример теста для экзамена

#### 1. Какие типы микросхем обладают внутренней памятью?

- 1. Сумматоры;
- 2. Триггеры;
- 3. Регистры;
- 4. Дешифраторы.

*Правильными ответами являются пункты 2 и 3.*

#### 2. С какой максимальной точностью можно задавать выходное напряжение на 4-х разрядном ЦАП, если опорное напряжение равняется 16 В?

- 1. 4 В;
- 2. 1 В;
- 3.  $\frac{1}{4}$  В;
- 4.  $\frac{1}{16}$  В.

*Правильным ответом является пункт 2.*

### 2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный тест считается **неудовлетворительным**, если студент правильно отвечает не более, чем на 4 вопроса. Баллы вычисляются следующим образом: за каждый верный ответ на вопрос студенту засчитывается 10 баллов, за каждый неверный – 0 баллов.
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно отвечает на 5 либо 6 вопросов. За каждый верный ответ на вопрос студенту засчитывается 10 баллов, за каждый неверный – 0 баллов.
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно отвечает на 7 либо 8 вопросов. За каждый верный ответ на вопрос студенту засчитывается 10 баллов, за каждый неверный – 0 баллов.

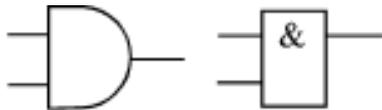
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно отвечает на 9 либо 10 вопросов. За каждый верный ответ на вопрос студенту засчитывается 10 баллов, за каждый неверный – 0 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

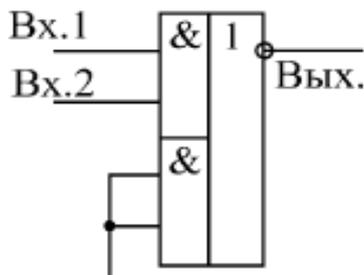
### 4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Электроника»

#### 1. Какой логический элемент изображен на рисунке?



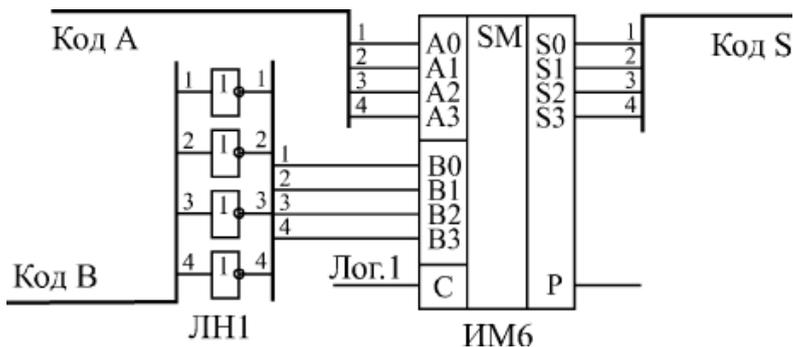
- 1. ИЛИ
- 2. И
- 3. И-НЕ
- 4. ИЛИ-НЕ

#### 2. Какую логическую функцию при данном включении выполняет сложный логический элемент ЛР1?



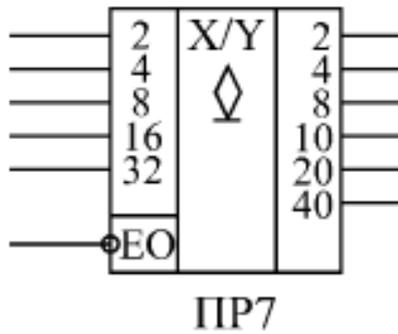
- 1. 2 ИЛИ
- 2. 3 И
- 3. 2 И-НЕ
- 4. 4 И-НЕ

#### 3. Чему равен выходной код S в данной схеме?



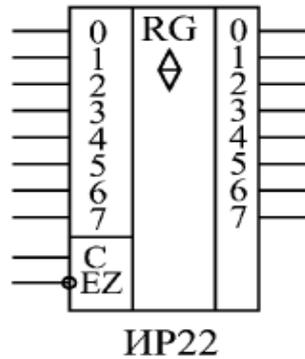
- 1.  $S=A+B$
- 2.  $S=A*B$
- 3.  $S=A/B$
- 4.  $S=A-B$

4. Какой элемент изображен на рисунке?



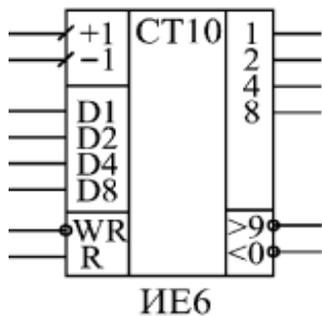
- 1. Шифратор;
- 2. Дешифратор;
- 3. Преобразователь двоично-десятичного кода в двоичный;
- 4. Преобразователь двоичного кода в двоично-десятичный.

5. Какой тип выходов имеет данная микросхема?



- 1. Выход с открытым коллектором;
- 2. Выход с тремя состояниями;
- 3. Выход с двумя состояниями;
- 4. Выход с закрытым коллектором.

6. Какая микросхема изображена на рисунке?



- 1. 4-х разрядный двоично-десятичный счетчик;
- 2. 8-ми разрядный двоично-десятичный счетчик;
- 3. 4-х разрядный двоичный счетчик;
- 4. 8-ми разрядный двоичный счетчик.

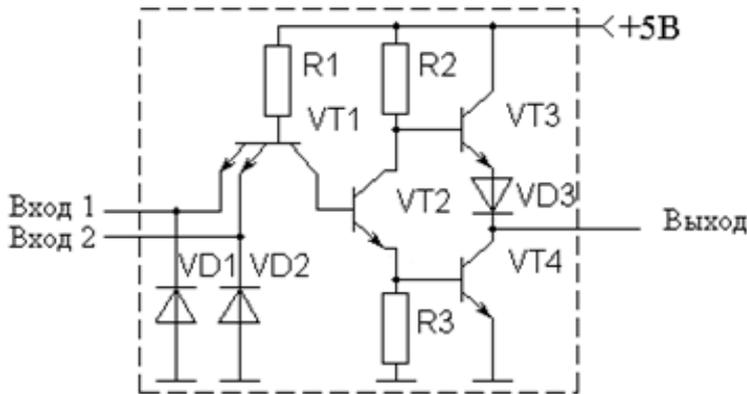
7. Какие типы микросхем обладают внутренней памятью?

- 1. Сумматоры;
- 2. Триггеры;
- 3. Регистры;
- 4. Дешифраторы.

8. С какой максимальной точностью можно задавать выходное напряжение на 4-х разрядном ЦАП, если опорное напряжение равняется 16 В?

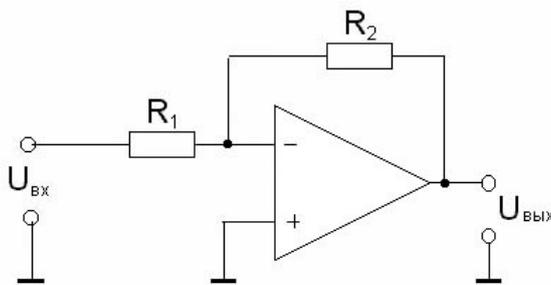
- 1. 4 В;
- 2. 1 В;
- 3.  $\frac{1}{4}$  В;
- 4.  $\frac{1}{16}$  В.

9. Устройство какого логического элемента изображено на рисунке?



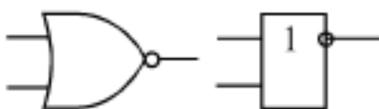
- 1. И-НЕ
- 2. ИЛИ-НЕ
- 3. Исключающее ИЛИ
- 4. ИЛИ

10. Чему равен коэффициент усиления инвертирующего усилителя, изображенного на рисунке, в случае, если операционный усилитель является идеальным?



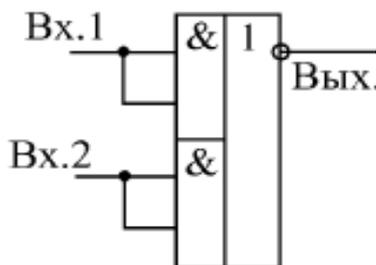
- 1.  $K = -\frac{R2}{R1}$
- 2.  $K = \frac{R2}{R1}$
- 3.  $K = \frac{R2+R1}{R1}$
- 4.  $K = -\frac{R1}{R2}$

11. Какой логический элемент изображен на рисунке?



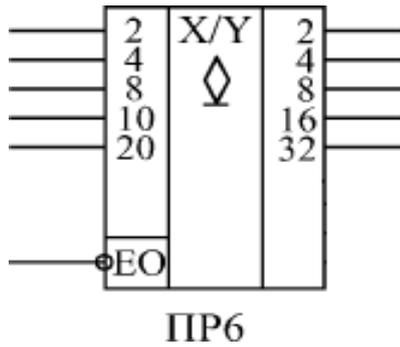
- 1. ИЛИ
- 2. И
- 3. И-НЕ
- 4. ИЛИ-НЕ

12. Какую логическую операцию над входными сигналами при данном включении выполняет сложный логический элемент ЛР1?



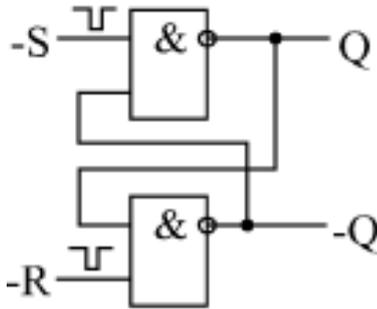
- 1. 2 ИЛИ
- 2. 2 И
- 3. 2 ИЛИ-НЕ
- 4. 4 И-НЕ

13. Какой элемент изображен на рисунке?



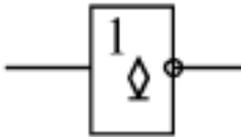
- 1. Шифратор;
- 2. Дешифратор;
- 3. Преобразователь двоично-десятичного кода в двоичный;
- 4. Преобразователь двоичного кода в двоично-десятичный.

14. Какая схема изображена на рисунке?



- 1. JK-триггер;
- 2. RS-триггер;
- 3. 4И-НЕ;
- 4. D-триггер.

15. Какой логический элемент изображен на рисунке?

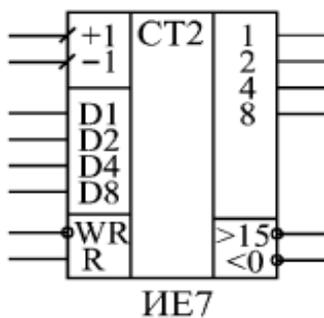


- 1. Инвертор с выходом типа открытый коллектор;
- 2. ИЛИ-НЕ с выходом типа открытый коллектор;
- 3. Инвертор с выходом с тремя состояниями;
- 4. Инвертор с выходом с двумя состояниями.

16. Какие типы выходов цифровых микросхем допускается объединять между собой?

- 1. Никакие нельзя;
- 2. Можно объединять выходы типа открытый коллектор;
- 3. Можно объединять выходы с тремя состояниями;
- 4. Можно объединять выходы любого типа.

17. Какая микросхема изображена на рисунке?



- 1. 4-х разрядный двоично-десятичный счетчик;
- 2. 8-ми разрядный двоично-десятичный счетчик;
- 3. 4-х разрядный двоичный счетчик;
- 4. 8-ми разрядный двоичный счетчик.

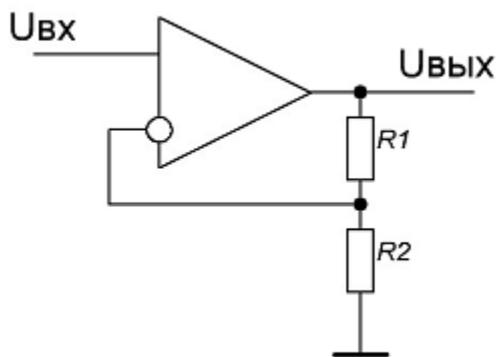
**18. 1 Кбайт это?**

- 1. 1024 бит;
- 2. 1000 бит;
- 3. 1000 байт;
- 4. 1024 байт.

**19. В случае, если требуется уменьшить точность ЦАП в 4 раза, для этого следует:**

- 1. Отключить (подать на них сигналы логического нуля) 4 младших разряда ЦАП;
- 2. Отключить (подать на них сигналы логического нуля) 4 старших разряда ЦАП;
- 3. Отключить (подать на них сигналы логического нуля) 2 младших разряда ЦАП;
- 4. Отключить (подать на них сигналы логического нуля) 2 старших разряда ЦАП.

**20. Чему равен коэффициент усиления неинвертирующего усилителя, изображенного на рисунке, в случае, если операционный усилитель является идеальным?**



- 1.  $K = \frac{R2+R1}{R2}$
- 2.  $K = \frac{R2+R1}{R1}$
- 3.  $K = \frac{R2}{R1}$
- 4.  $K = \frac{R1}{R2}$

## Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Электроника», 5 семестр

### 1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам, определенным рабочей программой по дисциплине «Электроника». Работа выполняется письменно, включает 10 вопросов с четырьмя вариантами ответов. Если перед вариантами ответов стоит знак «□», то студенту следует выбрать несколько вариантов, если знак «○», то только один вариант.

### 2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если студент правильно отвечает не более, чем на 4 вопроса. Баллы вычисляются следующим образом: за каждый верный ответ на вопрос студенту засчитывается 10 баллов, за каждый неверный – 0 баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент правильно отвечает на 5 либо 6 вопросов. За каждый верный ответ на вопрос студенту засчитывается 10 баллов, за каждый неверный – 0 баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если студент правильно отвечает на 7 либо 8 вопросов. За каждый верный ответ на вопрос студенту засчитывается 10 баллов, за каждый неверный – 0 баллов.

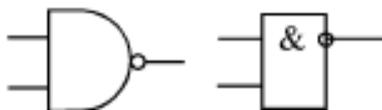
Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент правильно отвечает на 9 либо 10 вопросов. За каждый верный ответ на вопрос студенту засчитывается 10 баллов, за каждый неверный – 0 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

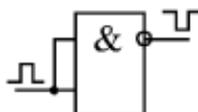
### 4. Пример варианта контрольной работы

#### 1. Какой логический элемент изображен на рисунке?



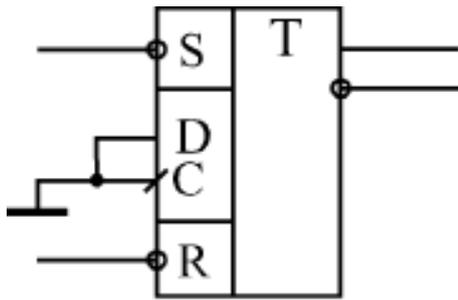
- 1. ИЛИ
- 2. И
- 3. И-НЕ
- 4. ИЛИ-НЕ

#### 2. Какую логическую функцию при данном включении выполняет логический элемент И-НЕ?



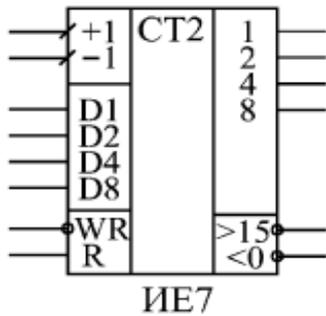
- 1. ИЛИ
- 2. Инвертор
- 3. Повторитель
- 4. И-НЕ

3. Какую функцию выполняет D-триггер при данном включении?



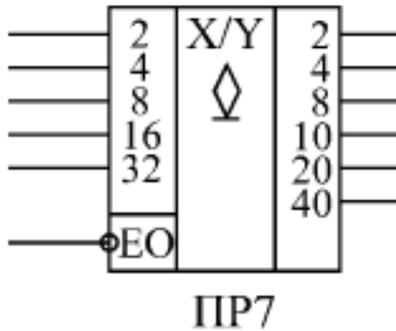
- 1. Функцию RS-триггера
- 2. Функцию JK-триггера
- 3. Функцию D-триггера
- 4. Функцию инвертора

4. В каком диапазоне могут изменяться выходные данные изображенного на рисунке счетчика?



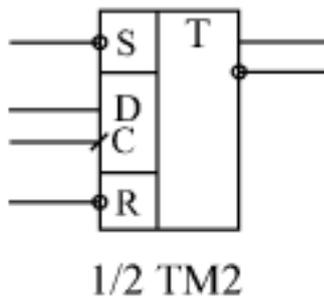
- 1. От 0 до 9;
- 2. От 1 до 8;
- 3. От 0 до 15;
- 4. От 1 до 16.

5. Какой тип выходов имеет данная микросхема?



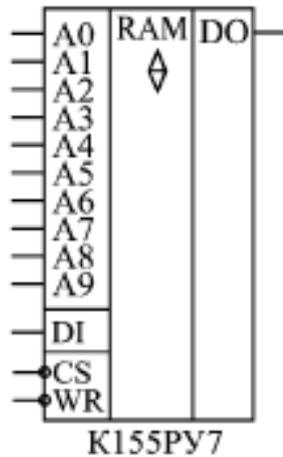
- 1. С открытым коллектором;
- 2. С тремя состояниями;
- 3. С двумя состояниями;
- 4. С закрытым коллектором.

6. Какой сигнал следует подать на вход C триггера TM2, чтобы на его прямом выходе получить данные, установленные на входе D?



- 1. Положительный фронт;
- 2. Отрицательный фронт;
- 3. Логический 0;
- 4. Логическую 1.

7. Какое количество однобитных ячеек содержит данная микросхема памяти?

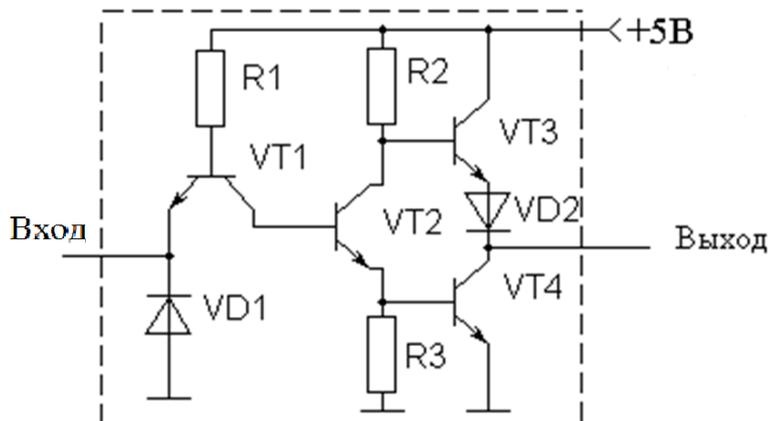


- 1. 1024;
- 2. 1000;
- 3. 9;
- 4. 10.

8. Какие из перечисленных типов памяти являются энергонезависимыми?

- 1. ПЗУ;
- 2. ОЗУ с произвольным доступом;
- 3. ОЗУ с последовательным доступом;
- 4. ППЗУ.

9. Устройство какого логического элемента изображено на рисунке?



- 1. И-НЕ
- 2. ИЛИ-НЕ
- 3. Исключающее ИЛИ
- 4. Инвертор

10. Как изменится абсолютная точность установки выходного напряжения ЦАП при уменьшении величины опорного напряжения в 2 раза?

- 1. Не изменится;
- 2. Увеличится в 2 раза;
- 3. Уменьшится в 2 раза;
- 4. Уменьшится в 4 раза.

## Паспорт курсового проекта

по дисциплине «Электроника», 5 семестр

### 1. Методика оценки.

Задание:

В процессе выполнения работы студент должен разработать принципиальную схему электронного устройства согласно заданию на проектирование, которое выдается преподавателем, и показать её работоспособность либо на модели, созданной в специализированном программном пакете, либо на реальном прототипе.

Структура:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- список использованных источников;
- приложения.

Этапы выполнения и защиты:

- разработка принципиальной схемы устройства;
- создание реального работающего прототипа устройства или его цифровой модели в специализированном программном пакете;
- проверка правильности работы модели или прототипа на соответствие заданию на проектирование.
- написание текста курсового проекта;
- защита курсового проекта с демонстрацией работы модели или прототипа, ответы на вопросы по теме проекта;

Оцениваемые позиции:

- качество работы с литературными источниками;
- оформление работы;
- доля авторского текста;
- соответствие созданной модели или прототипа заданию на проектирование;
- ответы на вопросы по теме проекта.

### 2. Критерии оценки.

- проект считается **не выполненным**, если отсутствуют текст проекта или доля авторского текста в нем менее 50%, оценка составляет 0 баллов.
- проект считается выполненным **на пороговом** уровне, если разработана принципиальная схема устройства, написан текст проекта с долей авторского текста более 50%, студент отвечает хотя бы на некоторые вопросы по теме проекта, оценка составляет 50 баллов.
- проект считается выполненным **на базовом** уровне, если разработана принципиальная схема устройства, написан текст проекта с долей авторского текста более 50%,

продемонстрирован работающий прототип устройства или его модель, студент отвечает на большинство вопросов по теме проекта, оценка составляет 75 баллов.

- проект считается выполненным **на продвинутом** уровне, если разработана принципиальная схема устройства, написан текст проекта с долей авторского текста более 50%, продемонстрирован работающий прототип устройства или его модель, студент отвечает на все вопросы по теме проекта, оценка составляет 100 баллов.

### **3. Шкала оценки.**

В общей оценке по дисциплине баллы за проект учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### **4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы).**

- 1) Проектирование таймера на семисегментных индикаторах.
- 2) Проектирование электронных часов с будильником.
- 3) Проектирование электронного секундомера с функцией сплит-хронографа.
- 4) Проектирование цифрового частотомера.
- 5) Проектирование измерителя длительности входного сигнала.
- 6) Проектирование электронных часов реального времени.
- 7) Проектирование устройства световой индикации на логических элементах с эффектом бегущих огней.
- 8) Проектирование электронных часов с таймером обратного отсчета.

### **5. Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы).**

- 1) Объяснить принцип работы реализованной схемы.
- 2) Обосновать выбор элементной базы.
- 3) Рассказать о преимуществах и недостатках выбранного схемного решения.
- 4) Объяснить назначение и функции элементов схемы.