

«

»

“

”

. -

31.08.2022

:

:

:

<https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Электроника

: 16.03.01

,

:

: 3,

: 5

-

,

		5
1	()	6
2		216
3	, .	83
4	, .	18
5	, .	36
6	, .	16
7	, .	18
8	, .	52
9	, .	2
10	, .	11
11	, .	133
12	(, ()/ ,)	.
13		

(): 16.03.01

696 01.06.2020 ., : 08.07.2020 .

: 1,

(): 16.03.01

, 31.08.2022

- , 6 31.08.2022

:

, . -

:

. . .

1.

1.1

	-2. / ,
	-2. / . 1 ,
	-1 , ,
	-1. 1 , .

2.

,

2.1

ПК-2.В/НА. 1 Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов	
	; ; ;
; ,	; ;
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
	; ; ;
	; ; ;

3.

3.1

		„ .	, .		
: 5					
:					
1. .	1	0	0	-1.1	
: RC LC					
2. , , ,	1	0	0	-1.1	
: , ,					

3.	， ， ，	1	0	0	-1.1	
：						
4.	， ，	1	0	0	-1.1	
：						
5.	， ， ，	1	0	0	-1.1	
：						
6.	， ， ， ， ， -	1	0	0	-1.1	
：						
7.	， ， ， ， -	1	0	0	-1.1	
：						
8.	， ， ，	1	0	0	-2. / 1, -1.1	
：						
9.	， ，	1	0	0	-2. / 1, -1.1	
：						
10.	， ， ，	1	0	0	-2. / 1, -1.1	
： ，						
11.	， ， ， LC, RC,	1	0	0	-2. / 1, -1.1	
：						

12.	, , ,	1	0	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:						
13.	, , ,	1	0	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
: -						
14.	, , ,	1	0	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:						
15.	, ,	1	0	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:						
16.	, ,	1	0	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
: -						
18.	, ,	1	0	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:						
20.	, ,	1	0	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	

		„ .	, .		
: 5					
: , ,					
1.	2	2	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
2.	2	2	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:					
3.	2	2	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:					
4.	2	2	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:					
5.	2	2	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
: ,					

6.	4	4	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:					
7.	2	2	0	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	

		„ .	, .		
:5					
: , ,					
2.	2	2	1	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
3.	2	2	1	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:					
4.	4	4	2	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:					
5.	4	4	2	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:					
1.	4	4	2	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
: ,					
6.	4	4	2	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:					
17.	2	2	1	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
: -					
8.	4	4	2	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
9.	4	4	2	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
:					
7.	4	4	2	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	
19.	2	2	1	$\frac{-2.}{1, -1.1}$	

3.1

3.2

			()
1			:
2			:

3			:
4			:
5	.		:
6			:
7			:
8			:
9			:
10			:
11			:
12	.		:
13			:
14	, , -		:
15			:
16			:
17			:
18	, ,		:

3.2

3.3

: 5				
1		-2. / .1, -1.1	20	2
<p>[]: - / . . . ;</p> <p>, [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155841.</p> <p>-</p> <p>3 220301 -</p> <p>()/ - ; [. . . .]. -</p> <p>, 2009. - 40, [1] .: ., .. -</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191</p>				
2		-2. / .1	40	4
<p>[]: - / . . . ;</p> <p>, [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155841.</p> <p>-</p> <p>3 220301 -</p> <p>()/ - ; [. . . .]. -</p> <p>, 2009. - 40, [1] .: ., .. -</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191</p>				

3		-2. / .1, -1.1	60	3
<p>]: - : / . . . ; [. . . - . - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155841. - . : 3 220301 - ()/ . . . - ; [. . .]. - , 2009. - 40, [1] .: ., .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191</p>				
4		-2. / .1, -1.1	13	2
<p>[. . .]: - : / . . . ; . . . - . - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155841. - . . . 3 220301 - ()/ . . . - ; [. . .]. - , 2009. - 40, [1] .: ., .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120191</p>				

3.3

, (. 3.4).

3.4

	-
	e-mail;
	e-mail;
	e-mail

3.5

1	
Краткое описание применения:	
2	
Краткое описание применения:	

4.

(),

-
15-

ECTS.

. 4.1.

: 5		
<i>Лабораторная:</i>	8	16
<i>Практические занятия:</i>	7	14
<i>Контрольные работы:</i>	5	10
() " [] : - / . . ; , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155841 . - . "		
<i>Курсовой проект:</i>	10	100 (в состав баллов за КП)
<i>Экзамен:</i>	20	40

4.2

		.	/	
-2. /	-2. / 1. ,	+	+	+
-1	-1 1. ,		+	+

1

5.

1. Электротехника и промышленная электроника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 217, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа:

http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221403

2. Соколов, О. А. Электроника : учебное пособие / О. А. Соколов, П. С. Назаров, Д. О. Соколов. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022. — 178 с. — ISBN 978-5-907354-16-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292352> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пасынков Ю. А. Современная схемотехника. Теория современных операционных усилителей на базе устройств фирмы Analog Devices : учебное пособие / Ю. А. Пасынков, Д. В. Лаптев, М. М. Бабичев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 93, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=220981

4. Ситникова, С. В. Электроника : учебное пособие / С. В. Ситникова. — Самара : ПГУТИ, 2018. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182312> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Ерушин В. П. Электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. П. Ерушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155841. - Загл. с экрана.
2. Элементарные основы электроники и схемотехники : учебное пособие. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2022. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271106> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Суханова, Н. В. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие / Н. В. Суханова. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 95 с. — ISBN 978-5-00032-226-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106780> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. <https://phys.vsu.ru/me/downloads/m16-111.pdf> ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ. Часть 1. Основы булевой алгебры. Цифровые структуры К–типа
2. <https://www.chipdip.ru/catalog> Каталог электронных компонент
3. https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_85482.pdf Цифровая схемотехника: Учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 800 с.: ил.

6.

6.1

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

6.2

- 1 Пакет офисных приложений Microsoft Office
- 2 Операционная система Microsoft Windows

6.3

7.

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

ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника

Образовательная программа: 16.03.01 Техническая физика, профиль: Интеллектуальные геофизические системы в нефтегазовой индустрии

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Электроника представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине Электроника.

Таблица

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Темы	Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК-2.В/НА Способность организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы	1. Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов	Измерение напряжения, тока, сопротивления Источник напряжения, тока, гираторы 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 Синтез делителя частоты Синтез преобразователя кодов на мультиплексорах Синтез реверсивного счетчика Синтез регистра сдвига Синтез схемы управления семисегментным индикатором Синтез усилителя на полевых транзисторах Синтез усилителя на транзисторах Синтез функционального генератора Статические, мультиплексные, ЖК-индикаторы Схемы суммирования, вычитания, интегрирования, дифференцирования Счетчики, регистры сдвига, первоначальная обработка асинхронного сигнала, синтез схем	Контрольная работа, вопросы 1 – 10 Курсовой проект, разделы «Основная часть», «Заключение»	Экзамен, вопросы 1– 20
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Схемотехника, основные принципы преобразования, характеристики Активные фильтры, широкополосные усилители, усилители мощности, источники питания Измерение напряжения, тока, сопротивления Источник напряжения, тока, гираторы	Курсовой проект, раздел «Введение».	Экзамен, вопросы 1– 20.

		<p> Ключ, бистабильные релаксационные схемы, моностабильная релаксационная схема, нестабильная релаксационная схема Коммутаторы, компараторы, компараторы с памятью, триггеры Шмитта, генераторы LC, RC, мультивибраторы Основная структура, принцип действия, набор команд, отладочные средства, обзор микроконтроллеров Основные логические функции, составление логических функций, производные основных логических функций, схемотехническая реализация, интегральные триггеры, запоминающие устрой-ства Основные понятия, фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, светодиод, оп- трон Основные понятия, функция передачи, реализация Основные типы регуляторов, автонастройка Первые определения и понятия. Базовые величины и соотношения Преобразователи кодов, мультиплексор и демультиплексор, устройства сдвига, компаратор, сумматор, умножитель Принцип отрицательной обратной связи, инвертирующий усилитель, неинвертирующий усилитель Синтез делителя частоты Синтез преобразователя кодов на мультиплексорах Синтез реверсивного счетчика Синтез регистра сдвига Синтез схемы управления семисегментным индикатором Синтез усилителя на полевых транзисторах Синтез усилителя на транзисторах Синтез функционального генератора Соединительные линии, виды интерфейсов, характеристики Статические, мультиплексные, ЖК-индикаторы Схемы суммирования, вычитания, интегрирования, дифференцирования Счетчики, регистры сдвига, первоначальная обработка асинхронного сигнала, синтез схем ФНЧ, ФВЧ, мосты, колебательный контур Характеристики и параметры, схемы включения транзисторов, схема Дарлингтона, шумы транзисторов, предельные </p>	
--	--	--	--

		электрические параметры		
--	--	-------------------------	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, 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.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-2.В/НА, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в форме письменного тестирования. Тестовые задания охватывают все содержание дисциплины «Электроника». Тест состоит из 20 вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-2.В/НА, УК-1, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами

достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Электроника», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в форме письменного тестирования.

Тестовые задания охватывают все содержание дисциплины «Электроника».

Тест состоит из 20 вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно ответил на 90% и более вопросов теста. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов*.

Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно ответил от $\frac{2}{3}$ до $\frac{9}{10}$ вопросов теста. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов*.

Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно ответил от $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ вопросов теста. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов*.

Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент правильно ответил менее чем на половину вопросов теста. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

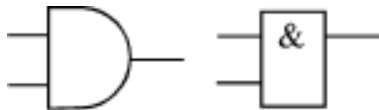
4. Примерный тест для экзамена

Утверждаю:
Зав. кафедрой ЛС _____ Мирошниченко И.Б.
« ____ » _____ 20__ г.

Тест

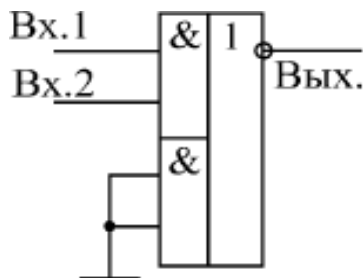
по дисциплине «Электроника»¹

1. Какой логический элемент изображен на рисунке?



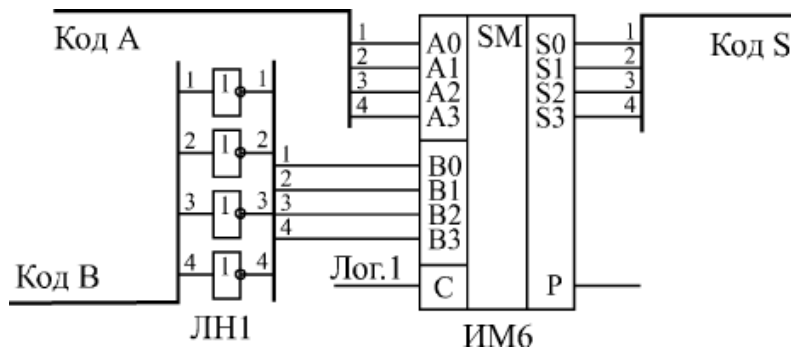
- ☐ 1. ИЛИ
- ☐ 2. И
- ☐ 3. И-НЕ
- ☐ 4. ИЛИ-НЕ

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

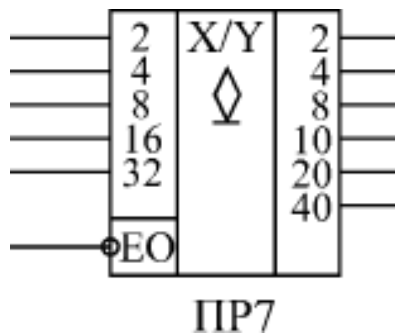
3. Чему равен выходной код S в данной схеме?



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

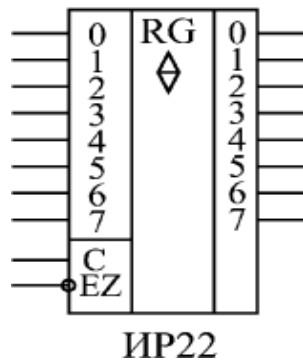
¹ Правильные ответы выделены жирным шрифтом

4. Какой элемент изображен на рисунке?



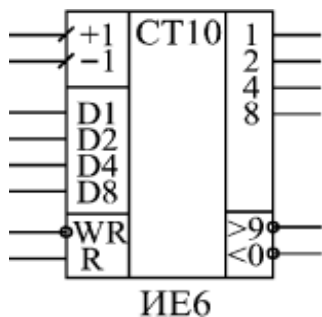
- ☐ 1. Шифратор;
- ☐ 2. Дешифратор;
- ☐ 3. Преобразователь двоично-десятичного кода в двоичный;
- ☐ 4. Преобразователь двоичного кода в двоично-десятичный.

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.

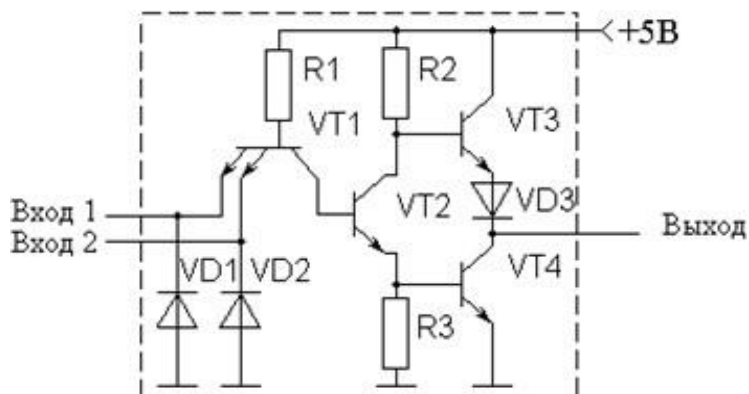
7. Какие типы микросхем обладают внутренней памятью?

- ☐ 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?

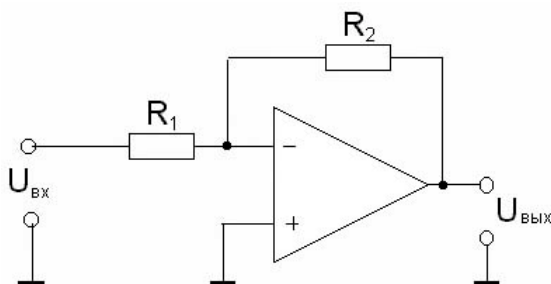
- ☐ 1. 4 В;
- ☐ 2. 1 В;
- ☐ 3. $\frac{1}{4}$ В;
- ☐ 4. $\frac{1}{16}$ В.

9. Устройство какого логического элемента изображено на рисунке?



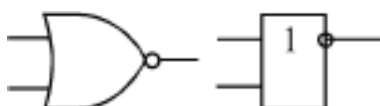
- ☐ 1. И-НЕ
- ☐ 2. ИЛИ-НЕ
- ☐ 3. Исключающее ИЛИ
- ☐ 4. ИЛИ

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



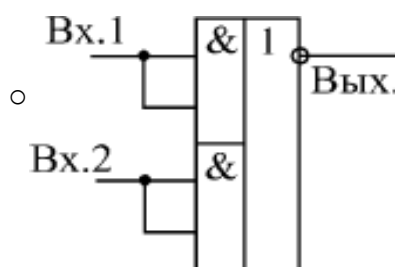
- ☐ 1. $K = -\frac{R2}{R1}$
- ☐ 2. $K = \frac{R2}{R1 + R2}$
- ☐ 3. $K = \frac{R1}{R2}$
- ☐ 4. $K = -\frac{R1}{R2}$

11. Какой логический элемент изображен на рисунке?



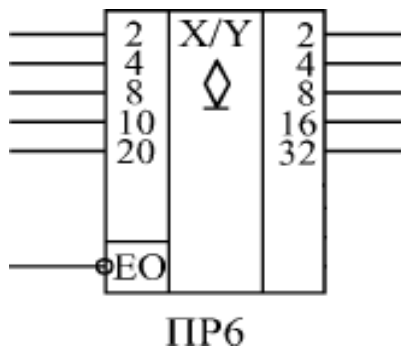
- ☐ 1. ИЛИ
- ☐ 2. И
- ☐ 3. И-НЕ
- ☐ 4. ИЛИ-НЕ

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



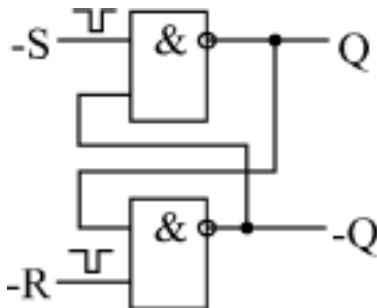
- ☐ 1. 2 ИЛИ
- ☐ 2. 2 И
- ☐ 3. 2 ИЛИ-НЕ
- ☐ 4. 4 И-НЕ

13. Какой элемент изображен на рисунке?



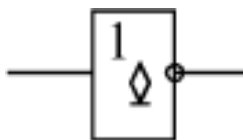
- 1. Шифратор;
- 2. Дешифратор;
- 3. Преобразователь двоично-десятичного кода в двоичный;
- 4. Преобразователь двоичного кода в двоично-десятичный.

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?

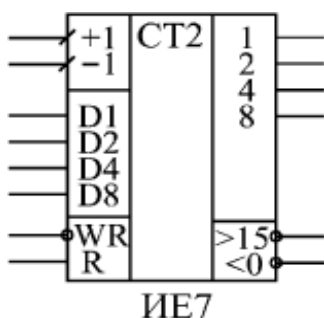


- 1. Инвертор с выходом типа открытый коллектор;
- 2. ИЛИ-НЕ с выходом типа открытый коллектор;
- 3. Инвертор с выходом с тремя состояниями;
- 4. Инвертор с выходом с двумя состояниями.

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.

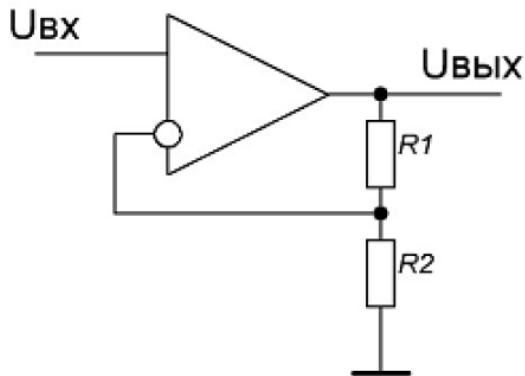
18. 1 Кбайт это?

- 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

Выполнение контрольной работы является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Контрольная работа направлена на закрепление и проверку уровня владения учебным материалом по теоретическим темам и темам практических занятий, а также формирование навыков самостоятельного анализа электрических схем. Контрольная работа проводится по теме «Цифровая схемотехника».

Контрольная работа выполняется в виде письменного тестирования, 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..

1. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

Баллы вычисляются следующим образом: за каждый верный ответ на вопрос студенту засчитывается 1 балл, за каждый неверный – 0 баллов.

Контрольная работа выполнена **на продвинутом** уровне, если студент правильно отвечает на 9 либо 10 вопросов. Анализ контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на продвинутом уровне. Баллы вычисляются следующим образом: за каждый верный ответ на вопрос студенту засчитывается 1 балл, за каждый неверный – 0 баллов. Оценка составляет *от 9 до 10 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если студент правильно отвечает на 7 либо 8 вопросов. Анализ контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 7 до 8 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если студент правильно отвечает на 5 либо 6 вопросов. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 5 до 6 баллов*.

Контрольная работа считается **не выполненной**, если студент правильно отвечает не более чем на 4 вопроса. Анализ контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит множество существенных пробелов. Закрепленные за

контрольной работой компетенции не сформированы. Оценка составляет *от 0 до 4 баллов*.

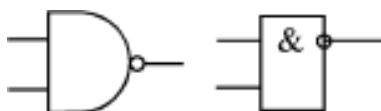
2. Шкала оценки

Контрольная работа как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 5 до 10 баллов включительно.

В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

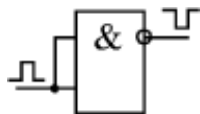
3. Примерный перечень вопросов контрольной работы

1. Какой логический элемент изображен на рисунке?



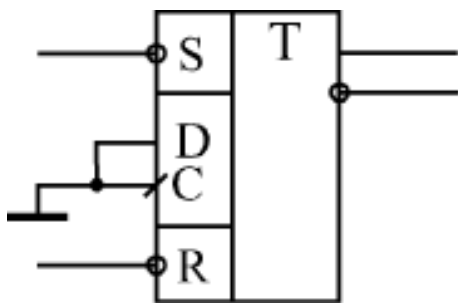
- ☐ 1. ИЛИ
- ☐ 2. И
- ☐ 3. И-НЕ
- ☐ 4. ИЛИ-НЕ

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



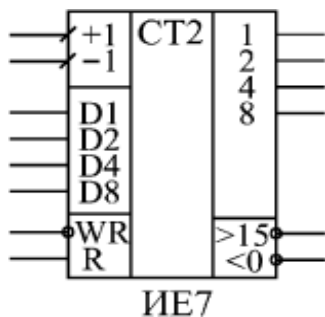
- ☐ 1. ИЛИ
- ☐ 2. Инвертор
- ☐ 3. Повторитель
- ☐ 4. И-НЕ
- ☐

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



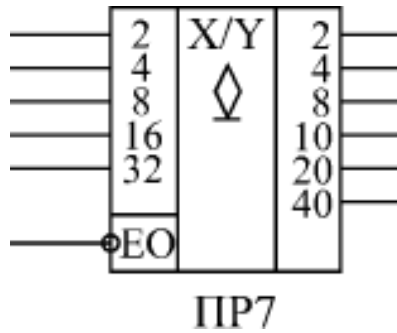
- ☐ 1. Функцию RS-триггера
- ☐ 2. Функцию JK-триггера
- ☐ 3. Функцию D-триггера
- ☐ 4. Функцию инвертора

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



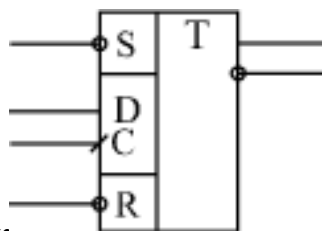
- ☐ 1. От 0 до 9;
- ☐ 2. От 1 до 8;
- ☐ 3. От 0 до 15;
- ☐ 4. От 1 до 16.

5. Какой тип выходов имеет данная микросхема?



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

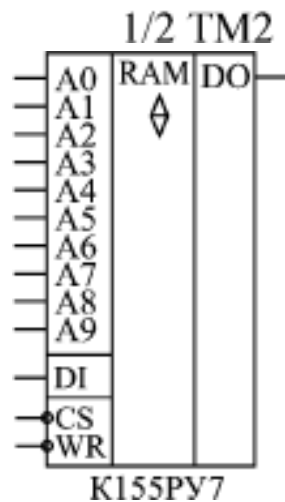
6. Какой сигнал следует подать на вход С триггера ТМ2, чтобы на его прямом выходе получить данные, установленные на входе D?



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

7. К

битных ячеек содержит данная микросхема памяти?

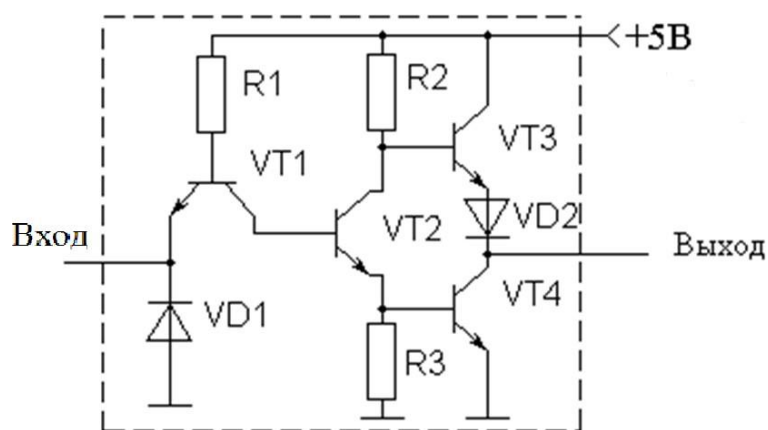


- ☐ 1. 1024;
- ☐ 2. 1000;
- ☐ 3. 9;
- ☐ 4. 10.

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.

Выполнение курсовой работы (далее – КР) является обязательным видом самостоятельной работы студента по дисциплине, предусмотренным учебным планом.

Основной целью выполнения КР является формирование компетенций и соотношенных с ними индикаторов по дисциплине «Электроника», 5 посредством закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время теоретического обучения и прохождения практик, а также выработка навыков самостоятельного применения знаний и навыков для творческого решения конкретных задач. Выполнение курсовой работы должно способствовать подготовке их к решению более сложной задачи - выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами выполнения курсовой работы является овладение студентами рациональными приёмами сбора, обработки, систематизации информации, применения компьютерных технологий в области аналоговой и цифровой электроники, применения нормативно-законодательной базы и умения оценивать эффективность реализуемых проектов и программ в региональной социально-экономической политике.

Тематика КР соответствует профилю (направленности) подготовки, формируются преподавателями в начале семестра и утверждаются на заседании кафедры. Количество тем КР достаточно для обеспечения, каждого обучающегося.

Выполнение студентами КР начинается с ознакомления с примерной тематикой. Закрепление тем КР за студентами и назначение научных руководителей производится распоряжением заведующего кафедрой и утверждается решением кафедры.

Курсовая работа выполняется индивидуально.

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 курсовой работы (курсового проекта):

1. Титульный лист
2. Задание на проектирование
3. Реферат
4. Введение (актуальность, цель, задачи).
5. Основная часть
6. Заключение (выводы и рекомендации).
7. Список литературы и источников.
8. Приложения (если есть)

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;

Требования к оформлению:

Шрифт Times New Roman, 12. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. КР должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилистических ошибок.

Законченная курсовая работа предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. Преподаватель оценивает качество КР с учетом теоретического и практического содержания, достижения ее целей и задач.

Курсовая работа проверяется руководителем работы, который дает письменное заключение по работе — рецензию.

Если при выполнении КР (КП) были допущены ошибки, то работа возвращается студенту для исправления выявленных недочетов и затем вновь предоставляется руководителю для проверки. При положительном результате оценивания студент распечатывает работу, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита КР (КП) проходит публично перед группой студентов.

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.

По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

В соответствии с балльно-рейтинговой системой НГТУ курсовая работа дисциплине «Электроника», 5 имеет максимальную оценку 100 баллов.

Курсовая работа выполнена **на продвинутом** уровне, если:

- разработана принципиальная схема устройства;
- текст работы написан с долей авторского текста более 50%;
- продемонстрирован работающий прототип устройства или его модель;
- студент отвечает на все вопросы по теме КР;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно (в частности, отмечает его инициативу, самостоятельность, систематичность работы на всех этапах выполнения работы);
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы в полном объеме.

Оценка за выполнение КР составляет *100-87 баллов*.

Курсовая работа выполнена на **базовом** уровне, если:

- разработана принципиальная схема устройства;
- текст работы написан с долей авторского текста более 50%;

- продемонстрирован работающий прототип устройства или его модель;
- студент отвечает на большинство вопросов по теме КР;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно, но с незначительными замечаниями;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы с небольшими пробелами и соответствуют базовому уровню.

Оценка за выполнение КР составляет 86-73 балла.

Курсовая работа выполнена **на пороговом** уровне, если:

- разработана принципиальная схема устройства;
- текст работы написан с долей авторского текста более 50%;
- студент отвечает хотя бы на некоторые вопросы по теме КР;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы с пробелами и соответствуют пороговому уровню.

Оценка за выполнение КР составляет 72-50 баллов.

Курсовая работа считается **не выполненной**, если студентом не проработаны важные разделы исследования, допущены принципиальные ошибки, не исправленные после замечаний руководителя КР. Студент не допущен к защите курсовой работы. компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа не сформированы.

Оценка составляет *менее 50 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.

Курсовая работа по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов составляет от 100 до 50 баллов включительно.

Оценка за выполнение КР является частью общей оценки по дисциплине «Электроника», 5 семестр, и учитывается с коэффициентом 0,2 в соответствии с правилами аттестации по дисциплине.

4. Примерный перечень тем курсовой 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.
- 9) Проектирование часов со сплит-хронографом.
- 10) Проектирование индикатора громкости звука.
- 11) Проектирование устройства светодиодной индикации с цифровым управлением
- 12) Проектирование устройства светодиодной индикации со сменой режимов работы

- 13) Проектирование ШИМ-регулятора яркости.
- 14) Проектирование "песочных" часов с цифровым управлением.
- 15) Проектирование электронного пианино
- 16) Проектирование часов с таймером обратного отсчёта
- 17) Проектирование часов реального времени с будильником

5. Примерный перечень вопросов к защите курсовой 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.