

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации

_____ А.В. Кубышкина

18.06.2024 г.

Цифровая и микропроцессорная техника
(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Автоматики, физики и математики**

Направление подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль **Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная, заочная**

Общая трудоемкость **4 з.е.**

Брянская область
2024

Программу составил(и):

ст. преподаватель Жиряков А.В.

Рецензент(ы):

Доцент Безик В.А.

Рабочая программа дисциплины

Цифровая и микропроцессорная техника

разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Министерства образования и

науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. №144.

составлена на основании учебного плана 2024 года набора

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

утвержденного Учёным советом вуза от 18.06.2024 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и электротехнологий

Протокол от 18.06.2024 г. № 11

Зав. кафедрой

Безик Д.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Целью дисциплины является изучение принципов построения однокристальных микропроцессоров и микроконтроллеров, создания на их базе систем управления и обработки с проектированием и отладкой прикладных программ, освоение языка ассемблера для разработки программного обеспечения микроконтроллеров

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.О.20

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Перед изучением курса «Цифровая и микропроцессорная техника» студентом должны быть изучены следующие дисциплины и темы:

- Физика
- Информационные системы и технологии
- Электроника

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Микроконтроллеры в измерительных и управляющих устройствах

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации и средств автоматизации

Информационные технологии в электроэнергетике

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	Знать: Способы построения цифровых устройств, используемых в своей профессиональной деятельности. Уметь: Проводить анализ различных вариантов схем систем цифровой и микропроцессорной техники. Владеть: Навыками работы по автоматизации систем и процессов с использованием современных микропроцессорных средств.
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		

ПКС-3 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры предприятий	ПКС-3.2 Разрабатывает простые узлы, блоки систем электрификации и автоматизации	Знать: Типовые узлы, блоки систем электрификации и автоматизации. Уметь: Выполнять расчеты, необходимые для разработки простых узлов и блоков систем электрификации и автоматизации. Владеть: Методами выбора оптимальных технических решений для систем автоматизации.
	ПКС-3.3 Разрабатывает проектные решения отдельных частей систем электрификации и автоматизации	Знать: Типовые проектные решения узлов, блоков систем электрификации и автоматизации. Уметь: Выполнять расчеты, необходимые для разработки простых узлов и блоков проекта на различных стадиях проектирования системы автоматизации. Владеть: Методами выбора оптимальных технических решений при разработке проектов систем электрификации и автоматизации.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									16	16							16	16
Лабораторные									48	48							48	48
Практические																		
КСР									2	2							2	2
Прием зачета с оценкой									0,2	0,2							0,2	0,2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)									66,2	66,2							66,2	66,2
Сам. работа									77,8	77,8							77,8	77,8
Итого									144	144							144	144

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции					2	2	2	2			4	4
Лабораторные					4	4	6	6			10	10
Практические												
Прием зачета с оценкой							0,2	0,25			0,2	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					6	6	8,2	9,25			14,2	15,25
Сам. работа					30	30	98	92			128	122

Контроль							1,8			1,8	
Итого				36	36	108	108			144	144

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций
	Раздел 1. Основы микропроцессорной техники			
1.1	Основные определения и понятия микропроцессорной техники /Лек/	5	2	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.2	Обобщенная микропроцессорная система /Ср/	5	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.3	Исследование логических элементов ТТЛ. /Лаб/	5	6	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.4	Исследование триггеров / Ср /	5	8	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.5	Типы микропроцессорных систем и факторы, влияющие на их быстродействие / Ср /	5	8	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.6	Шины микропроцессорной системы и циклы обмена /Лек/	5	4	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.7	Подсистема памяти МПС /Ср/	5	8	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.8	Исследование устройств на основе триггеров /Лаб/	5	6	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.9	Система команд процессора /Лаб/	5	8	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.10	Проектирование прикладных программ на языках низкого и высокого уровня /Лек/	5	2	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.11	Проектирование прикладных программ на языках низкого и высокого уровня /Ср/	5	8	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.12	Исследование счётчиков /Ср/	5	8	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
	Раздел 2. Структура микроконтроллеров			
2.1	Организация микроконтроллеров /Лек/	5	4	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.2	Структурная схема обобщенного микроконтроллера /Лаб/	5	6	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.3	РIS-контроллеры. Основы работы /Ср/	5	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.4	Подключение внешних устройств к портам МК /Лаб/	5	6	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.5	Состав и назначение семейств RIS-контроллеров /Лек/	5	2	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.6	Сигнальные процессоры /Ср/	5	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.7	Разработка микропроцессорной системы на основе микроконтроллера /Лек/	5	2	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.8	Семисегментный индикатор /Лаб/	5	8	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.9	Семисегментный индикатор на примере СУ МК /Лаб/	5	8	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.10	Основные направления развития микропроцессорных систем /Ср/	5	6,8	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.11	Прием зачета с оценкой	5	0,2	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикаторы достижения компетенций
	Раздел 1. Основы микропроцессорной техники			
1.1	Основные определения и понятия микропроцессорной техники /Лек/	3	2	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.2	Обобщенная микропроцессорная система /Ср/	3	2	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.3	Исследование логических элементов /Ср/	3	4	
1.4	Исследование триггеров /Ср/	3	4	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.5	Типы микропроцессорных систем и факторы, влияющие на их быстродействие / Ср /	3	6	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.6	Шины микропроцессорной системы и циклы обмена /Ср/	3	4	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.7	Подсистема памяти МПС /Ср/	3	4	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.8	Исследование устройств на основе триггеров /Ср/	3	4	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.9	Система команд процессора /Ср/	3	4	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.10	Проектирование прикладных программ на языках низкого и высокого уровня /Лаб/	3	4	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.11	Проектирование прикладных программ на языках низкого и высокого уровня /Ср/	4	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
1.12	Исследование счётчиков /Ср/	4	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
	Раздел 2. Структура микроконтроллеров			
2.1	Организация микроконтроллеров /Лек/	4	2	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.2	Структурная схема обобщенного микроконтроллера /Ср/	4	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.3	РIS-контроллеры. Основы работы /Ср/	4	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.4	Подключение внешних устройств к портам МК /Ср/	4	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.5	Состав и назначение семейств РIS-контроллеров /Ср/	4	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.6	Сигнальные процессоры /Ср/	4	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.7	Разработка микропроцессорной системы на основе микроконтроллера /Ср/	4	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.8	РIS-контроллеры. Семисегментный индикатор /Ср/	4	10	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.9	Семисегментный индикатор на примере СУ-МК /Лаб/	4	6	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.10	Основные направления развития микропроцессорных систем /Ср/	4	8	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2.11	Прием зачета с оценкой	4	0,2	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и лабораторно-практических занятиях

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Смирнов, Ю.А.	Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. https://e.lanbook.com/book/12948	Санкт-Петербург : Лань, 2013	ЭБС Лань
Л1.2	Новиков Ю.В.	Основы микропроцессорной техники / Ю.В. Новиков, П.К. Скоробогатов. http://www.iprbookshop.ru/52207.html	М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.	ЭБС Ай Пи Эр Букс
Л1.3	Нарышкин А. К.	Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2008	10
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Коледов Л. А.	Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2009	5
Л2.2		Применение и техническое обслуживание микропроцессорных устройств на электростанциях и в электрических сетях. Часть 3. Испытательные установки для проверки устройств РЗА	М.: НЦ ЭНАС, 2002	2
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Безик Д. А.	Изучение микропроцессорной техники на примере микро-ЭВМ семейства МК51: учебно-метод. пособие с метод. указаниями к выполнению лабораторных работ	Брянск: БГСХА, 2009	15
Л3.1	Матвеев И.П.	Основы электроники и микропроцессорной техники. Лабораторный практикум: учебное пособие / И.П. Матвеев http://www.iprbookshop.ru/67706.html	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015	ЭБС Ай Пи Эр Букс

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>

Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: https://www.iek.ru/products/standard_solutions/

Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>

Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>

Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>

GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>

ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический

сайт. URL: <http://esistems.ru>
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>
Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>
elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>
Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"
<http://www.ict.edu.ru/>
Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

6.3 Перечень программного обеспечения

ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО)
КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)
КЕВ Combivis (Разрешена для обучения и ознакомления)
3S Software CoDeSys (Разрешена для обучения и ознакомления)
NI Multisim 10.1 (Серийный № M72X87898)
Franklin Software ProView (Разрешена для обучения и ознакомления)
Загрузчик СУ-МК(Разрешена для обучения и ознакомления)
Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015)
MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия)
Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015)
Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления)
Owen Processor Manager (Свободно распространяемое ПО)
GX IEC Developer 7.03 (Серийный № 923-420125508)
GT Works 2 (Серийный № 970-279817410)
AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия)
Owen Logic (Свободно распространяемое ПО)
ABBYY FineReader 11 Professional Edition (сетевая лицензия 4 рабочих станции)
Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)
WinDjView (свободно распространяемая)
Peazip (свободно распространяемая)
TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей)
Adit Testdesk
Microsoft Visio профессиональный 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 223

Основное оборудование:

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Программное обеспечение:

OS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО)

КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)

КЕВ Combivis (Разрешена для обучения и ознакомления)

3S Software CoDeSys (Разрешена для обучения и ознакомления)

NI Multisim 10.1 (Серийный № M72X87898)

Franklin Software ProView (Разрешена для обучения и ознакомления)

Загрузчик СУ-МК(Разрешена для обучения и ознакомления)

Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015)

MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия)

Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015)

Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления)

Owen Processor Manager (Свободно распространяемое ПО)

GX IEC Developer 7.03 (Серийный № 923-420125508)

GT Works 2 (Серийный № 970-279817410)

AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия)

Owen Logic (Свободно распространяемое ПО)

ABBYY FineReader 11 Professional Edition (сетевая лицензия 4 рабочих станции)

Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)

WinDjView (свободно распространяемая)

Peazip (свободно распространяемая)

TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей)

Adit Testdesk

Microsoft Visio профессиональный 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 3-310 Лаборатория электроники

Основное оборудование:

Специализированная мебель на 16 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.

Компьютерный класс с ЭВМ: 8 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Лабораторные стенды: НТЦ-02.31 «Микропроцессорная техника» 5 шт.; НТЦ-02.05 «Оснорвы электроники» 4 шт.; НТЦ-02.001 «Оснорвы электроники с МПСО»

Электронные осциллографы 6 шт.; паяльные станции 6 шт.; комплекты инструмента радиомонтажника 6 шт.; генераторы сигналов Г3-102; измерительные приборы В3-38, В7-30; источники питания; комплекты электронных приборов, мультиметры М890С, испытатели транзисторов Л2-48.

<p>Программное обеспечение: ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО) КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления) Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015) MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия) Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015) Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления) AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия) Owen Logic (Свободно распространяемое ПО) Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО) WinDjView (свободно распространяемая) TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей)</p>
<p>Учебная аудитория для курсового проектирования, проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-310 Основное оборудование: Специализированная мебель на 16 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Компьютерный класс с ЭВМ: 8 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде. Программное обеспечение: ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО) КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления) Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015) MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия) Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015) Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления) AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия) Owen Logic (Свободно распространяемое ПО) Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО) WinDjView (свободно распространяемая) TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей)</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – 223а Основное оборудование: Специализированная мебель и технические средства: тиски поворотные, заточной станок, паяльные станции АТР-4204, наборы слесарного инструмента, контрольно-измерительные приборы. Вольтметр В7-37, генератор Г3-56, осциллограф С-12-22, потенциометр К-48, прибор Морион, сварочный аппарат; мегаомметры Е6-24, Ф4-101., электронные осциллографы; паяльные станции; комплекты инструмента радиомонтажника; генераторы сигналов Г3-102; измерительные приборы В3-38, В7-30; источники питания; мультиметры М890С.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы – 223 Основное оборудование: Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.</p>

Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Программное обеспечение:

ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО)

КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)

КЕВ Combivis (Разрешена для обучения и ознакомления)

3S Software CoDeSys (Разрешена для обучения и ознакомления)

NI Multisim 10.1 (Серийный № M72X87898)

Franklin Software ProView (Разрешена для обучения и ознакомления)

Загрузчик СУ-МК(Разрешена для обучения и ознакомления)

Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015)

MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия)

Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015)

Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления)

Owen Processor Manager (Свободно распространяемое ПО)

GX IEC Developer 7.03 (Серийный № 923-420125508)

GT Works 2 (Серийный № 970-279817410)

AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия)

Owen Logic (Свободно распространяемое ПО)

ABBYY FineReader 11 Professional Edition (сетевая лицензия 4 рабочих станции)

Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)

WinDjView (свободно распространяемая)

Peazip (свободно распространяемая)

TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей)

Adit Testdesk

Microsoft Visio профессиональный 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015)

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Цифровая и микропроцессорная техника

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Дисциплина: Цифровая и микропроцессорная техника

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Цифровая и микропроцессорная техника» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	Знать: Способы построения цифровых устройств, используемых в своей профессиональной деятельности. Уметь: Проводить анализ различных вариантов схем систем цифровой и микропроцессорной техники. Владеть: Навыками работы по автоматизации систем и процессов с использованием современных микропроцессорных средств.
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-3 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры предприятий	ПКС-3.2 Разрабатывает простые узлы, блоки систем электрификации и автоматизации	Знать: Типовые узлы, блоки систем электрификации и автоматизации. Уметь: Выполнять расчеты, необходимые для разработки простых узлов и блоков систем электрификации и автоматизации. Владеть: Методами выбора оптимальных технических решений для систем автоматизации.
	ПКС-3.3 Разрабатывает проектные решения отдельных частей систем электрификации и автоматизации	Знать: Типовые проектные решения узлов, блоков систем электрификации и автоматизации. Уметь: Выполнять расчеты, необходимые для разработки простых узлов и блоков проекта на различных стадиях проектирования системы автоматизации. Владеть: Методами выбора оптимальных технических решений при разработке проектов систем электрификации и автоматизации.

2.2 Процесс формирования компетенций по дисциплине «Цифровая и микропроцессорная техника»

№ раздела	Наименование раздела	З.	З.	З.	У.	У.	У.	Н.	Н.	Н.
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Основы микропроцессорной техники	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Структура микроконтроллеров	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3 Структура компетенций по дисциплине «Цифровая и микропроцессорная техника»

ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин					
ОПК-4.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
Способы построения цифровых устройств, используемых в своей профессиональной деятельности.	Лекции разделов № 1,2	Проводить анализ различных вариантов схем систем цифровой и микропроцессорной техники.	Лабораторные занятия и самостоятельная работа разделов № 1,2	Навыками работы по автоматизации систем и процессов с использованием современных микропроцессорных средств	Лабораторные занятия и самостоятельная работа разделов № 1,2
ПКС-3 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры предприятий					
ПКС-3.2 Разрабатывает простые узлы, блоки систем электрификации и автоматизации					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
Типовые узлы, блоки систем электрификации и автоматизации.	Лекции разделов № 1,2	Выполнять расчеты, необходимые для разработки простых узлов и блоков систем электрификации и автоматизации.	Лабораторные занятия и самостоятельная работа разделов № 1,2	Методами выбора оптимальных технических решений для систем автоматизации.	Лабораторные занятия и самостоятельная работа разделов № 1,2
ПКС-3 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры предприятий					
ПКС-3.3 Разрабатывает проектные решения отдельных частей систем электрификации и автоматизации					
Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	
Типовые проектные решения узлов, блоков систем электрификации и автоматизации.	Лекции разделов № 1,2	Выполнять расчеты, необходимые для разработки простых узлов и блоков проекта на различных стадиях проектирования системы автоматизации.	Лабораторные занятия и самостоятельная работа разделов № 1,2	Методами выбора оптимальных технических решений при разработке проектов систем электрификации и автоматизации.	Лабораторные занятия и самостоятельная работа разделов № 1,2

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Цифровая и микропроцессорная техника»

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета с оценкой

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Основы микропроцессорной техники	Основные определения и понятия микропроцессорной техники. Обобщенная микропроцессорная система. Типы микропроцессорных систем и факторы, влияющие на их быстродействие. Шины микропроцессорной системы и циклы обмена. Подсистема памяти МПС. Система команд процессора	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Вопрос на зачете 1-16
2	Структура микроконтроллеров	Организация микроконтроллеров. Структурная схема обобщенного микроконтроллера. PIC-контроллеры. Основы работы. Подключение внешних устройств к портам МК. Состав и назначение семейств PIC-контроллеров. Сигнальные процессоры. Разработка микропроцессорной системы на основе микроконтроллера. Основные направления развития микропроцессорных систем	ОПК-4.4, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Вопрос на зачете 17-32

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Цифровая и микропроцессорная техника»

1. Основные логические элементы.
2. Базовый логический элемент И-НЕ на биполярных транзисторах.
3. Базовый логический элемент ИЛИ-НЕ на биполярных транзисторах.
4. Базовые логические элементы на МОП-транзисторах.
5. Общие сведения о триггерах.
6. Асинхронный RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ, И-НЕ.
7. Синхронный одно- и двухступенчатый RS-триггер.
8. D- и T-триггеры на цифровых ИМС.
9. Универсальный JK-триггер.
10. Регистры. Назначение и классификация. Основные типы регистров
11. Схемы последовательных регистров и их условное обозначение.
12. Схемы параллельных регистров и их условное обозначение.
13. Счетчики. Назначение и классификация.
14. Суммирующие счетчики. Схемы, обозначения, диаграммы работы.
15. Вычитающие счетчики. Схемы, обозначения, диаграммы работы.
16. Счетчики с параллельным переносом.
17. Обзор семейства микроконтроллеров PIC16F62X
18. Синхронизация выполнения команд. Конвейерная выборка и выполнение команд.

19. Организация памяти. Организация памяти программ. Организация памяти данных. Регистры общего назначения. Регистры специального назначения. Регистры PC LATH и PCL. Косвенная адресация, регистры INDF и FSR.
20. Порты ввода/вывода. Регистры PORTA и TRISA, PORTB и TRISB. Программирование портов ввода/вывода.
21. Модуль таймера TMR0. Прерывания от TMR0. Использование внешнего источника тактового сигнала для TMR0. Предделитель.
22. Модуль таймера TMR1. Работа TMR1 с внешним и внутренним тактовым сигналом. Предделитель TMR1.
23. Модуль таймера TMR2. Предделитель и выходной делитель TMR2.
24. Модуль компараторов. Настройка модуля компараторов. Опорное напряжение. Время реакции компараторов. Прерывания от компараторов. Выходы компараторов.
25. ССР модуль (захват/сравнение/ШИМ). Режим захвата. Настройка вывода модуля ССР. Настройка таймера TMR1. Обработка прерываний. Предварительный счетчик событий модуля ССР.
26. ССР модуль (захват/сравнение/ШИМ). Режим сравнения. Настройка вывода модуля ССР. Настройка таймера TMR1. Обработка прерываний. Триггер специального события.
27. ССР модуль (захват/сравнение/ШИМ). ШИМ режим. Период ШИМ. Сквозность ШИМ. Последовательность настройки модуля ССР в ШИМ режиме.
28. Источник опорного напряжения. Настройка источника опорного напряжения. Точность источника опорного напряжения. Функционирование в SLEEP режиме. Эффект сброса. Подключение к источнику опорного напряжения.
29. Универсальный синхронно-асинхронный приемопередатчик (USART). Генератор частоты обмена USART BGR. Асинхронный режим USART.
30. Универсальный синхронно-асинхронный приемопередатчик (USART). Генератор частоты обмена USART BGR. Синхронный ведущий режим USART.
31. Универсальный синхронно-асинхронный приемопередатчик (USART). Генератор частоты обмена USART BGR. Синхронный ведомый режим USART.
32. EEPROM память данных. Регистр EEADR. Регистры EECON1, EECON2. Чтение из EEPROM памяти данных. Запись в EEPROM памяти данных.

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Цифровая и микропроцессорная техника» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Цифровая и микропроцессорная техника» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в форме зачета с оценкой. Студенты допускаются к зачету с оценкой по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на зачете с оценкой оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

<u>Результат зачета</u>	Студент знает: основные принципы построения и структурные схемы микропроцессоров и микроконтроллеров; основные характеристики микроконтроллеров; современные схемные решения, применяемые при практиче-
-------------------------	--

	<p>ской реализации микроконтроллерных устройств управления и тенденции их развития;</p> <p>Студент умеет: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые схемные решения блоков и узлов устройств управления с применением микроконтроллеров; проводить моделирование и экспериментальное исследование блоков и узлов устройств управления с применением микроконтроллеров; проектировать прикладные программы на ассемблере и отлаживать их в режимах симуляции и эмуляции.</p> <p>Студент владеет: терминологией в области проектирования и применения микроконтроллерных устройств управления; навыками поиска и анализа информации о параметрах и характеристиках микроконтроллеров; навыками применения полученной информации при проектировании устройств с использованием микроконтроллеров.</p>
<u>«отлично», высокий уровень</u>	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
<u>«хорошо», повышенный уровень</u>	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
<u>«удовлетворительно», пороговый уровень</u>	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
<u>«неудовлетворительно», уровень не сформирован</u>	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

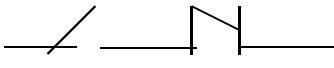
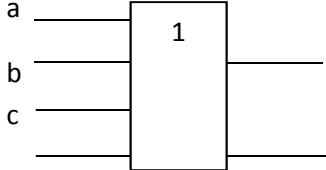
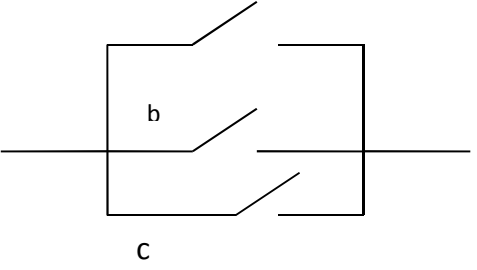
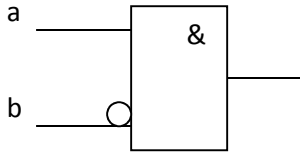
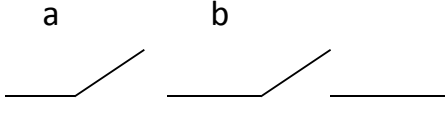
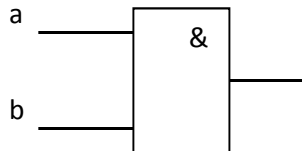
Формируемые компетенции

ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

ПКС-3 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры предприятий

Вопрос 1

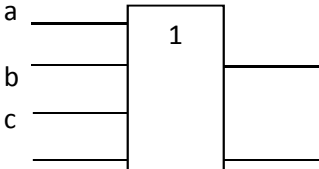
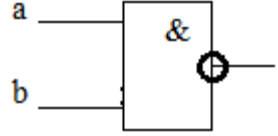

Установите соответствие

1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	

Правильный ответ: 1-2, 2-1, 3-3

Вопрос 2

Установите соответствие

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



Правильный ответ: 1-1, 2-2, 3-3

Вопрос 3

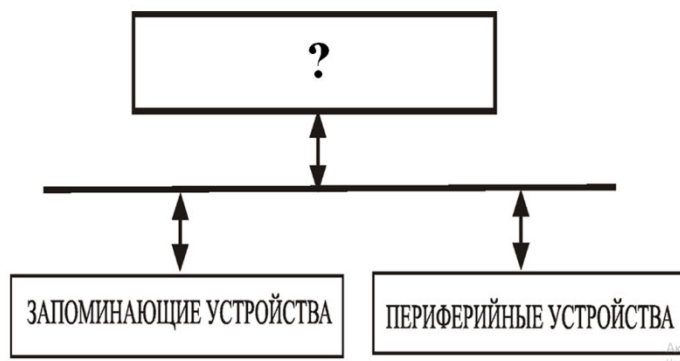
Какие операции выполняет АЛУ процессора ...

1. операции преобразования аналоговых сигналов в цифровую форму
2. арифметические операции
3. операции преобразования аналоговых сигналов в логическую форму
4. логические операции

Правильные ответы 2, 4

Вопрос 4

В обобщенной структуре микроконтроллера знаком вопрос обозначен ...



1. цифро-аналоговый преобразователь
2. мультиплексор
3. процессор
4. устройство отображения информации

Правильный ответ 3

Вопрос 5

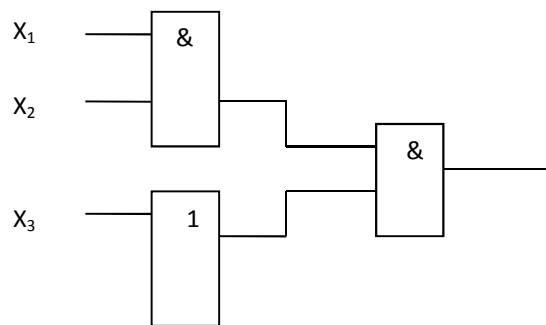
Для сопряжения аналогового датчика с микропроцессорной измерительной системой требуется...

1. ШИМ
2. ЦАП
3. АЦП
4. АЛУ

Правильный ответ 3

Вопрос 6

На выходе логического блока будет 1 при комбинации входных сигналов $X_1 X_2 X_3$:

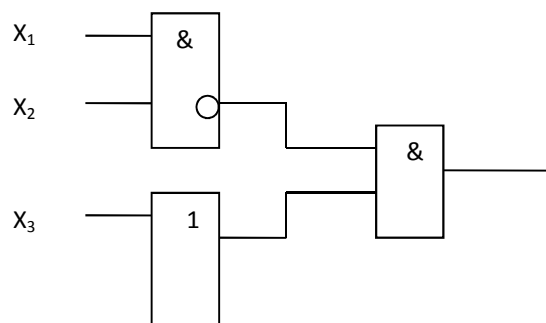


1. 001;
2. 010;
3. 011;
4. 000;
5. 111.

Правильный ответ: 5.

Вопрос 7

На выходе логического блока будет 0 при комбинации входных сигналов $X_1 X_2 X_3$:



1. 001;
2. 010;
3. 110;
4. 111;
5. 101.

Правильный ответ: 1.

Вопрос 8

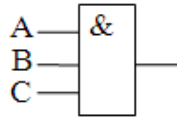
Логическая функция $F = ab + ac$ будет равносильна «1» при комбинации переменных:

1. $a = 0, b = 0, c = 0$.
2. $a = 1, b = 1, c = 1$,
3. $a = 0, b = 1, c = 1$,
4. $a = 0, b = 0, c = 1$.

Правильный ответ: 2.

Вопрос 9

На рисунке представлено условно графическое изображение элемента



1. И
2. ИЛИ
3. И-НЕ
4. ИЛИ-НЕ

Правильный ответ: 1.

Вопрос 10

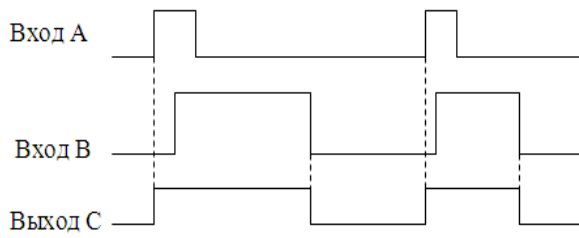
Установите соответствие

1	RS-триггер	1	
2	Элемент И-НЕ	2	
3	Элемент И	3	
4	АЦП интегрирующего типа	4	

Правильный ответ: 1-3, 2-1, 3-2, 4-4

Вопрос 11

На рисунке изображены сигналы на входах и выходе логического элемента с двумя входами. Данный элемент представляет собой схему



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

Правильный ответ: 2

Вопрос 12

Таблица истинности элемента

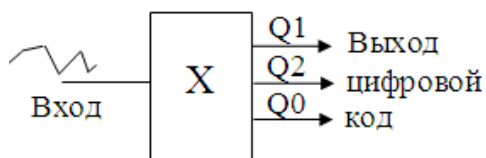
x_2	x_1	y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

1. И
2. ИЛИ
3. И-НЕ
4. ИЛИ-НЕ

Правильный ответ: 3

Вопрос 13

Блок X на рисунке это

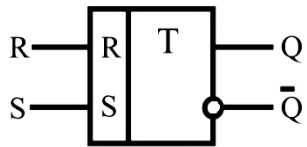


1. аналого-цифровой преобразователь
2. цифро-аналоговый преобразователь
3. цифровой декодер
4. мультиплексор

Правильный ответ: 1

Вопрос 14

На рисунке представлено условно графическое изображение элемента



1. счетный триггер
2. асинхронный RS-триггер
3. синхронный триггер
4. распределитель импульсов

Правильный ответ: 1

Вопрос 15

Логический элемент ИЛИ-НЕ

1. Инверсия суммы
2. Инверсия произведения
3. Суммирование
4. Отрицание
5. Инверсия
6. Умножение

Правильный ответ: 1

Вопрос 16

Логический элемент И-НЕ

1. Инверсия суммы
2. Инверсия произведения
3. Сумма
4. Распределение
5. Инверсия
6. Умножение

Правильный ответ: 2

Вопрос 17

Операции которые выполняет логический элемент НЕ

1. Суммирование
2. Умножение
3. Сложение по модулю 2
4. Инверсия

Правильный ответ: 4

Вопрос 18

Напряжение между входами операционного усилителя

1. равно 0
2. равно $U_{пит}$
3. больше 0
4. Равно $U_{о.с.}$

Правильный ответ: 1

Вопрос № 19

Коэффициент усиления инвертирующего операционного усилителя с обратной связью:

1. $K=R_{oc}/R_{вх}$
2. $K=(R_{вх}+R_{oc})/ R_{oc}$
3. $K=R_{вх}/R_{oc}$
4. $K= R_{вх}/(R_{вх}+R_{oc})$

Правильный ответ: 1

Вопрос 20

Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью...

1. повышения стабильности усилителя
2. повышения коэффициента усилителя
3. повышения размеров усилителя
4. снижения напряжения питания

Правильный ответ: 1

Вопрос 21

Коэффициент усиления по напряжению эмиттерного повторителя:

1. $K_U=\infty$
2. $K_U=0$
3. $K_U>1$
4. $K_U<1$

Правильный ответ: 4

Вопрос 22

Триггером называют устройство...

1. с двумя устойчивыми состояниями
2. с одним устойчивым состоянием
3. с тремя устойчивыми состояниями
4. без устойчивых состояний

Правильный ответ: 1

Вопрос 23

Выходы триггера имеют название:

1. положительный и отрицательный
2. прямой и инвертный
3. прямой и обратный
4. инвертирующий и неинвертирующий

Правильный ответ: 2

Вопрос 24

Триггер имеет количество выходов:

1. 2
2. 1
3. 3
4. 4

Правильный ответ: 2

Вопрос 25

Операционный усилитель имеет:

1. два выхода и два входа
2. один вход и два выхода
3. два входа и один выход
4. один вход и два выхода

Правильный ответ: 3

Вопрос 26

Логические интегральные микросхемы используют для построения:

1. цифровых устройств
2. усилителей напряжений
3. выпрямителей
4. генераторов

Правильный ответ: 1

Вопрос 27

Триггер со счетным входом переключается при...

1. поступлении на вход следующего импульса
2. изменении полярности входного импульса
3. изменении амплитуды входного импульса
4. изменении питающего напряжения

Правильный ответ: 1

Вопрос 28

Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью:

1. повышения размеров усилителя
2. повышения коэффициента усилителя
3. повышения стабильности усилителя
4. снижения напряжения питания

Правильный ответ: 3

Вопрос 29

Устройство, предназначенное для обработки или передачи данных:

1. системная плата
2. контроллер
3. микропроцессор
4. ОЗУ

Правильный ответ: 3

Вопрос 30

Процессор, функционирующий с сокращенным набором команд:

1. CISC
2. RISC
3. MISC
4. VLIW

Правильный ответ: 2

Вопрос 31

Такт работы процессора – это...

1. период времени, за который осуществляется выполнение команды исходной программы в машинном виде; состоит из нескольких тактов
2. устройство, предназначенное для временного хранения данных ограниченного размера
3. комплекс команд, поддерживающий работу системы
4. промежуток времени между соседними импульсами (tick of the internal clock) генератора тактовых импульсов

Правильный ответ: 4

Вопрос 32

Процессор, обеспечивающий параллельное выполнение операций над массивами данных, векторами, характеризуется специальной архитектурой, построенной на группе параллельно работающих процессорных элементов – это...

1. векторный процессор
2. матричный процессор
3. суперскалярный процессор
4. скалярный процессор

Правильный ответ: 1

Вопрос 33

К основным параметрам МП не относится:

1. тактовая частота
2. внутренняя разрядность данных
3. пропускная способность
4. адресуемая память

Правильный ответ: 3

Вопрос 34

Основное исполнительное устройство в процессоре – это...

1. ядро
2. буфер адреса переходов
3. предсказатель переходов
4. шина

Правильный ответ: 1

Вопрос 35

Количество бит, которые МП может обрабатывать одновременно – это...

1. внешняя разрядность данных
2. тактовая частота
3. внутренняя разрядность данных
4. степень интеграции микросхемы

Правильный ответ: 3

Вопрос 36

Pentium является...

1. суперскалярным процессором Intel
2. матричным процессором
3. векторным процессором AMD
4. скалярным процессором Intel

Правильный ответ: 1

Вопрос 37

По какой схеме можно определить полный состав элементов и связей между ними, какого-либо устройства автоматики?

1. Принципиальная схема
2. Функциональная схема
3. Алгоритмическая схема
4. Структурная схема

Правильный ответ: 2

Вопрос 39

Какой из логических элементов выполняет функцию дизъюнкция?

1. ИЛИ
2. НЕ
3. И
4. И-НЕ

Правильный ответ: 1

Вопрос 40

Какой элемент выполняет логическую функцию конъюнкция?

1. И-НЕ
2. НЕ
3. ИЛИ
4. И

Правильный ответ: 4

Вопрос 41

Для выполнения какой операции используется конъюнктор?

1. логического сложения
2. логического умножения
3. отрицания логического сложения
4. отрицания логического умножения

Правильный ответ: 2

Вопрос 42

Для выполнения какой операции используется дизъюнктор?

1. логического сложения
2. логического умножения
3. отрицания логического сложения
4. отрицания логического умножения

Правильный ответ: 1

Вопрос 43

Для выполнения какой операции используется инвертор?

1. логического сложения
2. логического отрицания
3. отрицания логического сложения
4. отрицания логического умножения

Правильный ответ: 2

Вопрос 44

Дизъюнкция – это операция:

1. логического сложения
2. логического умножения
3. отрицания логического сложения
4. отрицания логического умножения

Правильный ответ: 1

Вопрос 45

Конъюнкция – это операция:

1. логического сложения
2. логического умножения
3. отрицания логического сложения
4. отрицания логического умножения

Правильный ответ: 2

Вопрос 46

Инверсия – это операция:

1. логического сложения
2. логического умножения
3. отрицания логического сложения
4. логического отрицания

Правильный ответ: 4

Вопрос 47

Как называется булева операция, результатом которой является значение «0» тогда и только тогда, когда все операнды имеют значение «0»?

1. конъюнкция

2. инверсия
3. дизъюнкция
4. импликация

Правильный ответ: 3

Вопрос 48

Как называется булева операция, результатом которой является значение «1» тогда и только тогда, когда все операнды имеют значение «1»?

1. конъюнкция
2. инверсия
3. дизъюнкция
4. импликация

Правильный ответ: 1

Вопрос 48

Как называется одноместная булева операция, результатом которой является значение, противоположное значению операнда?

1. конъюнкция
2. инверсия
3. дизъюнкция
4. импликация

Правильный ответ: 2

Вопрос 48

Что такое «вентиль»?

1. схема, значения выходных сигналов которой зависят только от текущих значений входных сигналов
2. схема, выполняющая сложение значений разрядов двоичных чисел
3. схема, осуществляющая элементарную логическую операцию
4. схема, в которой значения выходных сигналов определяются как комбинацией входных сигналов, так и состоянием памяти схемы в данный момент

Правильный ответ: 3

Вопрос 49

Что такое комбинационная цепь?

1. схема, значения выходных сигналов которой зависят только от текущих значений входных сигналов
2. совокупность запоминающих элементов
3. совокупность линий, по которым передаются сигналы одного функционального назначения

4. схема, в которой значения выходных сигналов определяются как комбинацией входных сигналов, так и состоянием памяти схемы в данный момент

Правильный ответ: 1

Вопрос 50

Для чего предназначен дешифратор?

1. для преобразования кода «1 из N» в двоичный код
2. для преобразования непрерывно изменяющихся во времени величин в соответствующие значения двоичных кодов
3. для преобразования входных двоичных кодов в соответствующие им значения непрерывно изменяющихся во времени величин
4. для преобразования двоичного кода в код «1 из N»

Правильный ответ: 4

Вопрос 51

Для чего предназначен шифратор?

1. для преобразования кода «1 из N» в двоичный код
2. для преобразования непрерывно изменяющихся во времени величин в соответствующие значения двоичных кодов
3. для преобразования входных двоичных кодов в соответствующие им значения непрерывно изменяющихся во времени величин
4. для преобразования двоичного кода в код «1 из N»

Правильный ответ: 1

Вопрос 52

Для чего предназначен сумматор?

1. для подсчета числа поступивших на вход импульсов
2. для суммирования двоичных кодов двух чисел
3. для приема, хранения и передачи двоичных слов
4. для сравнения двоичных кодов двух чисел

Правильный ответ: 2

Вопрос 53

Для чего предназначен компаратор?

1. для подсчета числа поступивших на вход импульсов
2. для суммирования двоичных кодов двух чисел
3. для приема, хранения и передачи двоичных слов
4. для выработки признаков отношений между двоичными словами

Правильный ответ: 4

Вопрос 54

Для чего предназначен мультиплексор?

1. для преобразования кода «1 из N» в двоичный код
2. для коммутации информации от одного из n входов на общий выход
3. для преобразования двоичного кода в код «1 из N»
4. для коммутации информации с одного информационного входа на один из информационных выходов

Правильный ответ: 2

Вопрос 55

Для чего предназначен демultipлексор?

1. для преобразования кода «1 из N» в двоичный код
2. для коммутации информации от одного из n входов на общий выход
3. для преобразования двоичного кода в код «1 из N»
4. для коммутации информации с одного информационного входа на один из информационных выходов

Правильный ответ: 4

Вопрос 56

Для чего предназначен АЦП?

1. для преобразования кода «1 из N» в двоичный код
2. для преобразования непрерывно изменяющихся во времени величин в соответствующие значения двоичных кодов
3. для преобразования входных двоичных кодов в соответствующие им значения непрерывно изменяющихся во времени величин
4. для преобразования двоичного кода в код «1 из N»

Правильный ответ: 2

Вопрос 57

Для чего предназначен ЦАП?

1. для преобразования кода «1 из N» в двоичный код
2. для преобразования непрерывно изменяющихся во времени величин в соответствующие значения двоичных кодов
3. для преобразования входных двоичных кодов в соответствующие им значения непрерывно изменяющихся во времени величин
4. для преобразования двоичного кода в код «1 из N»

Правильный ответ: 3

Вопрос 58

Какая единица информации соответствует одному двоичному разряду?

1. байт
2. килобайт
3. килобит
4. бит

Правильный ответ: 4

Вопрос 59

Какая единица информации соответствует 8 двоичным разрядам?

1. байт
2. килобайт
3. килобит
4. бит

Правильный ответ: 1

Вопрос 60

Для чего предназначен регистр?

1. для подсчета числа поступивших на вход импульсов
2. для суммирования двоичных кодов двух чисел
3. для приема, хранения и передачи двоичных слов
4. для выработки признаков отношений между двоичными словами

Правильный ответ: 3

Вопрос 61

Для чего предназначен счетчик?

1. для подсчета числа поступивших на вход импульсов
2. для суммирования двоичных кодов двух чисел
3. для приема, хранения и передачи двоичных слов
4. для выработки признаков отношений между двоичными словами

Правильный ответ: 1

Вопрос 62

От чего зависит быстродействие процессора?

1. от числа и разрядности его внутренних регистров
2. от тактовой частоты его работы
3. от объема оперативной памяти
4. от объема дисковой памяти

Правильный ответ: 1

Вопрос 63

Какое обозначение используется в международной терминологии для оперативной памяти?

1. ROM
2. RAM
3. EPROM
4. FLASH

Правильный ответ: 1

Вопрос 64

Какое обозначение используется в международной терминологии для постоянной памяти?

1. RAM
2. SRAM
3. ROM
4. DRAM

Правильный ответ: 3

Вопрос 65

Для чего предназначена кэш-память?

1. для хранения программ, необходимых для работы компьютера
2. для долговременного хранения программных и информационных файлов
3. для временного хранения программы и данных пользователя
4. для хранения информации, которая с наибольшей вероятностью потребуется процессору в ближайшее время

Правильный ответ: 4

Вопрос 66

Информация, обрабатываемая компьютером, кодируется

1. с помощью обычных цифр
2. только с помощью нулей и единиц
3. помощью символов
4. с помощью цифр и символов

Правильный ответ 2

Вопрос 67

Один байт информации - это:

1. произвольный набор 10 нулей и единиц
2. произвольный набор 8 символов
3. произвольный набор 4 цифр
4. произвольный набор 8 нулей и единиц

5. все ответы правильные
Правильный ответ 4

Вопрос 67

Основная характеристика процессора - это:

1. число выполняемых за 1 секунду элементарных действий (команд)
2. объем используемой основной памяти
3. объем используемой внешней памяти
4. потребляемая мощность

Правильный ответ 1

Вопрос 68

Микроконтроллер предназначен для...

1. построения ПК;
2. радиопередатчиков;
3. систем управления;
4. сопроцессоров

Правильный ответ 3

Вопрос 69

Что нехарактерно для микроконтроллера

1. наличие встроенных модулей
2. модульный принцип построения;
3. большой объем ОЗУ;
4. наличие регистров общего назначения

Правильный ответ 3

Вопрос 70

Триггер имеет

1. одно устойчивое состояние
2. два устойчивых состояния
3. три устойчивых состояния
4. не одного устойчивого состояния
5. все состояния устойчивы

Правильный ответ: 2

Вопрос 70

Какая из перечисленных ниже логических схем с двумя входами реализует функцию $F = A \cdot B$?

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

Правильный ответ: 1

Вопрос 71

Булево выражение для функции Исключающее ИЛИ имеет вид

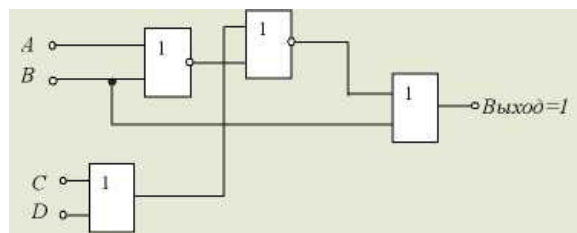
1. $(A + \bar{B}) \cdot (\bar{A} + B)$
2. $\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$
3. $\overline{A \cdot B} + \overline{A \cdot B}$
4. $\overline{A \cdot B} + A \cdot B$
5. $(A + B) \cdot (A + B)$

Правильный ответ: 2

Вопрос 72

Какая комбинация входных двоичных сигналов, действующих на входе схемы даёт на её выходе 1?

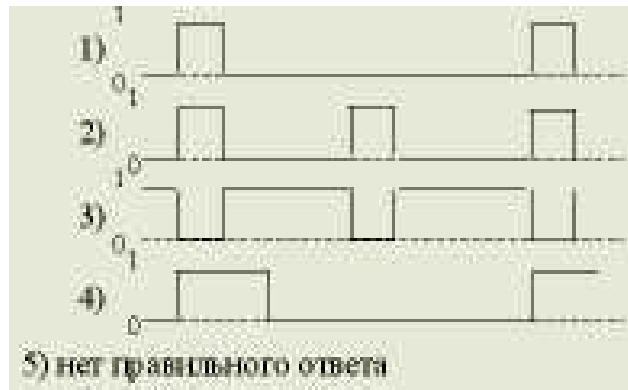
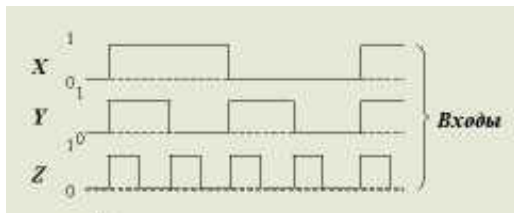
	A	B	C	D
1)	0	0	0	0
2)	1	0	1	0
3)	0	1	0	0
4)	1	1	0	0
5)	1	1	1	0



Правильный ответ: 4

Вопрос 73

На схему 3И подаются сигналы X, Y, Z. Выходной сигнал будет иметь вид



Правильный ответ: 1

Вопрос 74

С помощью какого логического элемента или комбинации логических элементов можно получить на выходе только логическую 1, если на вход подаются четыре логических нуля

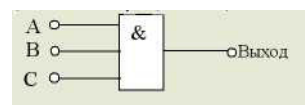
1. элемент ИЛИ-НЕ с двумя входами плюс элемент И с двумя входами
2. элемент И-НЕ с двумя входами плюс элемент ИЛИ-НЕ с двумя входами
3. элемент ИЛИ-НЕ с четырьмя входами
4. элемент И-НЕ с четырьмя входами
5. нет верного ответа

Правильный ответ: 3

Вопрос 75

Единичный сигнал на выходе логического элемента, показанного на рисунке, будет присутствовать при условии, что единичные сигналы поданы

1. только на входы А и С
2. только на входы В и С
3. на входы А, В и С
4. на любые два входа
5. не на какой

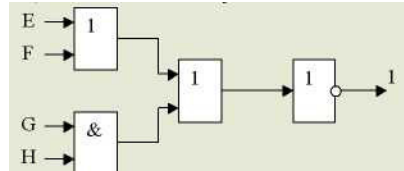


Правильный ответ: 3

Вопрос 76

Рассмотрим логическую схему на рисунке. Чтобы получить на её выходе 1, на вход должна поступить комбинация

- | | E | F | G | H |
|----|------------------------|---|---|---|
| 1. | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 2. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 4. | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 5. | нет правильного ответа | | | |



Правильный ответ: 4

Вопрос 77

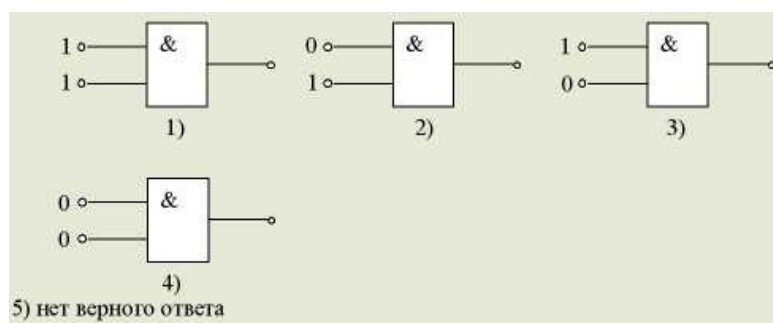
Какой из следующих двоичных кодов представляет число 7?

- 0110
- 0111
- 1001
- 1110
- 0010

Правильный ответ: 2

Вопрос 78

Какой из логических элементов, показанных на рисунке будет иметь на выходе логическую 1?



Правильный ответ: 1

Вопрос 79

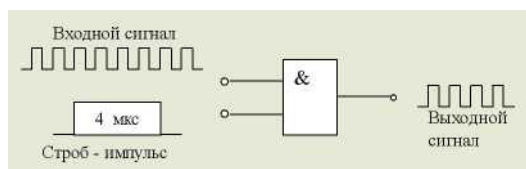
Если сложить двоичные числа 0101 и 1010, каков будет результат в десятичной системе счисления?

1. 15
2. 50
3. 5
4. 25
5. 14

Правильный ответ: 1

Вопрос 80

Рассмотрим рисунок. Частота повторения импульсов на выходе равна



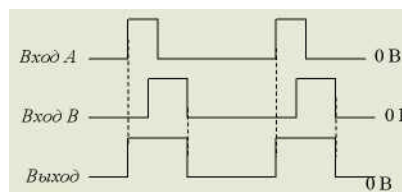
1. 1 кГц
2. 4 кГц
3. 1 МГц
4. 4 МГц
5. 1 Гц

Правильный ответ: 3

Вопрос 81

На рисунке изображены сигналы на входах и выходе логического элемента с двумя входами. Данный элемент представляет собой схему

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



Правильный ответ: 2

Вопрос 82

Триггером называют устройство:

1. с двумя устойчивыми состояниями
2. с одним устойчивым состоянием
3. с тремя устойчивыми состояниями

4. без устойчивых состояний

Правильный ответ: 1

Вопрос 83

Логические интегральные микросхемы используют для построения:

1. цифровых устройств
2. усилителей напряжений
3. выпрямителей
4. генераторов
5. фильтров

Правильный ответ: 1

Вопрос 84

Установите соответствие между структурными блоками процессора микроконтроллера и выполняемыми ими функциями

1	Блок регистров общего назначения (РОН)	1	арифметические и логические операции
2	Арифметическо-логическое устройство (АЛУ)	2	формирование адреса следующей команды
3	Регистр состояния (признаков) SREG	3	хранение данных
4	Счетчик команд	4	контроль и управление процессом обработки данных

Правильный ответ: 1-3; 2-1; 3-4; 4-2

Вопрос 85

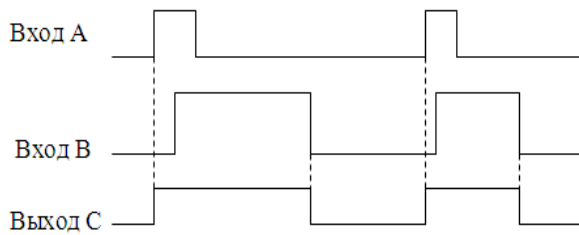
Какие операции выполняет АЛУ процессора ...

1. операции преобразования аналоговых сигналов в цифровую форму
2. арифметические операции
3. операции преобразования аналоговых сигналов в логическую форму
4. логические операции

Правильные ответы 2, 4

Вопрос 86

На рисунке изображены сигналы на входах и выходе логического элемента с двумя входами. Данный элемент представляет собой схему



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

Правильный ответ: 2

Вопрос 87

Где находятся регистры общего назначения (РОН)?

1. в ОЗУ
2. в ПЗУ
3. в микропроцессоре
4. в системе ввода-вывода.

Правильный ответ: 3

Вопрос 88

1. Микропроцессор предназначен для:
 1. управления работой компьютера
 2. ввода информации в ЭВМ
 3. обработки текстовых данных

Правильный ответ: 1

Вопрос 89

Разрядность процессора:

1. определяет размер обработки данных за один такт, которыми процессор обменивается с оперативной памятью
2. определяет размер обработки данных за два такта, которыми процессор обменивается с оперативной памятью
3. определяет размер обработки данных за три такта, которыми процессор обменивается с оперативной памятью

Правильный ответ: 1

Вопрос 90

Единицей измерения тактовой частоты является:

1. МГц
2. Секунда
3. Мбайт

Правильный ответ: 1

Вопрос 91

С увеличением тактовой частоты микропроцессора:
быстродействие компьютера не изменяется
быстродействие понижается
повышается его быстродействие

Правильный ответ: 3

Вопрос 92

Тактовая частота определяет:

1. количество одновременно передаваемых данных
2. быстродействие процессора
3. размер обрабатываемых данных

Правильный ответ: 2

Вопрос 93

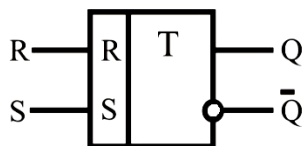
Тактовая частота:

обмен информацией между процессором и внутренней памятью
диапазон адресов, к которым может обратиться процессор, используя адресный код
количество элементарных операций выполняемых компьютером за одну секунду

Правильный ответ: 3

Вопрос 94

На рисунке представлено условно графическое изображение элемента



1. счетный триггер
2. асинхронный RS-триггер
3. синхронный триггер
4. распределитель импульсов

Правильный ответ: 1

Вопрос 95

Логический элемент ИЛИ-НЕ

1. Инверсия суммы
2. Инверсия произведения
3. Суммирование
4. Отрицание
5. Инверсия

6. Умножение

Правильный ответ: 1

Вопрос 96

Логический элемент И-НЕ

1. Инверсия суммы
2. Инверсия произведения
3. Сумма
4. Распределение
5. Инверсия
6. Умножение

Правильный ответ: 2

Вопрос 97

Операции которые выполняет логический элемент НЕ

1. Суммирование
2. Умножение
3. Сложение по модулю 2
4. Инверсия

Правильный ответ: 4

Вопрос 98

Триггером называют устройство...

1. с двумя устойчивыми состояниями
2. с одним устойчивым состоянием
3. с тремя устойчивыми состояниями
4. без устойчивых состояний

Правильный ответ: 1

Вопрос 99

Выходы триггера имеют название:

1. положительный и отрицательный
2. прямой и инвертный
3. прямой и обратный
4. инвертирующий и неинвертирующий

Правильный ответ: 2

Вопрос 100

Триггер имеет количество выходов:

1. 2
2. 1
3. 3
4. 4

Правильный ответ: 2