



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Проректор по учебно-методической работе

«УТВЕРЖДАЮ»

Н.В. Бабина

«26» марта 2019 г.



*ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ*

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА»

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация: Радиоэлектронная борьба

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

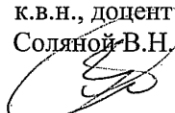
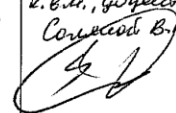
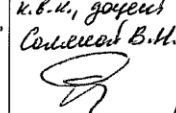
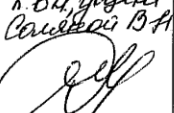
Королев
2019

Автор: к.т.н., снс Журавлев С.И. Рабочая программа дисциплины «Микропроцессорные устройства» . – Королев МО: «Технологический университет», 2019.

Рецензент: к.в.н., доцент Сухотерин А.И.

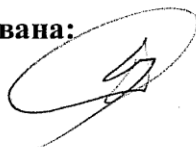
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки специалистов 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 7 от 26.03.2019 года.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	к.в.н., доцент Соляной В.Н. 	к.в.н., доцент Селецкий В.И. 	к.в.н., доцент Селецкий В.И. 	к.в.н., доцент Селецкий В.И. 
Год утверждения (переутверждения)	2019	2020	2021	2022
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 8 от 18.03.19	№ 10 от 12.05.20	№ 12 от 11.06.21	№ 12 от 20.06.22

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО



к.в.н., доцент Соляной В.Н.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2019	2020	2021	2022		
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 6а от 26.03.19	№ 9 от 29.05.20	№ 7 от 15.06.21	№ 5 от 21.06.22		

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью изучения дисциплины является изучение методов синтеза цифровых устройств и методов проектирования микропроцессорных устройств.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники

ПК-2. Эксплуатация радиоэлектронных систем

Основными **задачами** дисциплины являются:

- формирование практических навыков проектирования цифровых систем;
- формирование практических навыков проектирования микропроцессорных систем.

После завершения освоения данной дисциплины студент должен:

Знать:

- ИД-1.1 ПК-1. Руководящие методические и нормативные технические документы по выпуску технической документации.
- ИД-1.2 ПК-1. Порядок работы с персональной вычислительной техникой, файловой системой, форматы представления электронной графической и текстовой информации.
- ИД-1.1 ПК-2. Виды и содержание эксплуатационных документов.
- ИД-1.2 ПК-2. Передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации и технического обслуживания электронного оборудования.

Уметь:

- ИД-2.1. ПК-1. Уметь разрабатывать материалы проектной конструкторской документации на РТС и РЭС.
- ИД-2.2. ПК-1. Использовать программные приложения для поиска, обработки и анализа патентной и научно-технической информации, для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети.
- ИД-2.1. ПК-2. Уметь организовывать рабочие места персонала, обслуживающего радиоэлектронные системы.
- ИД-2.2. ПК-2. Уметь работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.

Владеть:

- ИД-3.1. ПК-1. Владеть навыками по организации совместной работы по проектированию РТС и РЭС со смежными подразделениями.
- ИД-3.2. ПК-1. Разработка плана мероприятий или работы с организациями-исполнителями (соисполнителями) НИР.
- ИД-3.1. ПК-2. Владеть организацией и осуществлением мероприятий по контролю соблюдения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.
- ИД-3.2. ПК-2. Подготовка предложений по улучшению конструкции, эксплуатации, повышению надежности функционирования радиоэлектронных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Микропроцессорные устройства» относится к обязательной части рабочего учебного плана образовательной программы подготовки студентов по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета).

Изучение данной дисциплины базируется на изученных ранее дисциплинах: «Физика», «Основы теории цепей», «Информатика» и компетенциях: ОПК-4,6,7, ПК-2.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения последующей дисциплины: «Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 8
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторные занятия	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа	60	60
КСР	-	-
Курсовые работы (проекты)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Контрольная работа, домашнее задание	-	-
Текущий контроль знаний	Тест	Тест
Вид итогового контроля	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час. Очное	Практиче ские занятия, час. Очное	Лаборат орные работы, час. Очное	Занятия в интерактив ной форме, час. Очное	Код компетенций
Раздел 1. Основы цифровой техники					
Тема 1. Параметры и построение цифровых микросхем	2	4	-	2	ПК-1 ПК-2
Тема 2. Арифметические основы и виды реализации цифровой техники	2	4	-	2	ПК-1 ПК-2
Тема 3. Цифровые схемы последовательного типа, индикаторы и синтезаторы частоты	2	4	-	2	ПК-1 ПК-2
Раздел 2. Схемы цифровой обработки сигналов					
Тема 4. Цифровая обработка сигналов, основы АЦП, цифровых РПД и РПМ	2	4	-	2	ПК-1 ПК-2
Тема 5. Принципы работы микропроцессора, микропроцессорных систем и микроконтроллеров	4	8	-	2	ПК-1 ПК-2
Тема 6. Принципы создания программ для микроконтроллеров	4	8	-	4	ПК-1 ПК-2
Итого:	16	32	-	14	

4.2. Содержание тем дисциплины

Раздел 1. Основы цифровой техники

Тема 1. Параметры и построение цифровых микросхем

Уровни логического нуля и единицы; Входные и выходные токи цифровых микросхем; Параметры, определяющие быстродействие цифровых микросхем; Описание логической функции цифровых схем. Основные логические функции и элементы. Функция "НЕ", инвертор; Функция "И", логическое умножение; Функция "ИЛИ", логическое сложение. Основные схемотехнические решения цифровых микросхем. Диодно-транзисторная логика (ДТЛ); Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ); Логические уровни ТТЛ-микросхем; Семейства ТТЛ-микросхем; Логика на комплементарных МОП-транзисторах (КМДП); Особенности применения КМОП-микросхем; Логические уровни КМОП-микросхем; Семейства КМОП-микросхем. Согласование цифровых микросхем между собой. Согласование цифровых микросхем из различных серий между собой; Согласование микросхем по току; Согласование микросхем с различным напряжением питания; Согласование 3- и 5-вольтовых ТТЛ-микросхем; Согласование 3-вольтовых ТТЛ-микросхем и 2,5-вольтовых; КМОП-микросхем; Регенерация цифрового сигнала.

Тема 2. Арифметические основы и виды реализации цифровой техники

Системы счисления; Десятичная система счисления; Двоичная система счисления; Восьмеричная система счисления; Шестнадцатеричная система счисления; Преобразование чисел из одной системы счисления в другую; Преобразование целой части числа; Преобразование дробной части числа. Комбинационные цифровые схемы. Законы алгебры логики; Закон одинарных элементов; Законы отрицания; Комбинационные законы; Построение цифровой схемы по произвольной таблице истинности; Декодеры; Десятичный дешифратор; Семисегментный дешифратор; Шифраторы; Мультиплексоры; Особенности построения мультиплексоров на ТТЛ-элементах; Особенности построения мультиплексоров на КМОП-элементах; Демультимплексоры. Генераторы. Усилительные параметры КМОП-инвертора; Осцилляторные схемы; Мультивибраторы; Особенности кварцевой стабилизации частоты генераторов; Одновибраторы; Укорачивающие одновибраторы; Расширяющие одновибраторы; Применение одновибраторов.

Тема 3. Цифровые схемы последовательного типа, индикаторы и синтезаторы частоты

Триггеры; RS-триггеры; Синхронные RS-триггеры; Статические D-триггеры; Явление метастабильности; Динамические D-триггеры; T-триггер; JK-триггер; Регистры; Параллельные регистры; Последовательные регистры; Универсальные регистры; Счетчики; Двоичные суммирующие асинхронные

счетчики; Синхронные счетчики. Индикаторы. Малогабаритные лампочки накаливания; Газоразрядные лампы; Светодиодные индикаторы; Динамическая индикация; Жидкокристаллические индикаторы. Синхронные последовательные порты. SSI-интерфейс (DSP-порт); SPI-порт; I2C-порт. Синтезаторы частоты. Схемы фазовой подстройки частоты; Схемы определения ошибки по частоте; Умножители частоты; Частотные детекторы, построенные на основе ФАПЧ.

Раздел 2. Схемы цифровой обработки сигналов

Тема 4. Цифровая обработка сигналов, основы АЦП, цифровых РПД и РПМ

Структурная схема цифрового устройства обработки сигнала; Особенности аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования; Погрешность временного положения стробирующего импульса; Фильтры для устранения эффекта наложения спектров; Дискретизация сигнала на промежуточной частоте (субдискретизация); Статическая передаточная функция АЦП и ЦАП и погрешности по постоянному току. Виды аналого-цифровых преобразователей. Параллельные АЦП; Последовательно-параллельные АЦП; АЦП последовательного приближения; Сигма-дельта-АЦП. Основные блоки микросхем цифровой обработки сигналов. Двоичные сумматоры; Цифровые умножители; Постоянные запоминающие устройства; Статические оперативные запоминающие устройства (ОЗУ); Цифровые фильтры. Реализация передатчиков радиосигналов в цифровом виде. Генераторы с цифровым управлением (NCO); Микросхемы прямого цифрового синтеза (DDS). Квадратурные модуляторы (Up converter); Интерполирующие цифровые фильтры. Реализация радиоприемников в цифровом виде. Цифровые преобразователи частоты; Цифровой квадратурный демодулятор; Децимирующие фильтры.

Тема 5. Принципы работы микропроцессора, микропроцессорных систем и микроконтроллеров

Виды двоичных кодов; Арифметико-логические устройства; Классификация микропроцессоров; Типовые структуры операционного блока микропроцессора; Команды микропроцессора; Операционный блок микропроцессора; Блок микропрограммного управления; Микропрограммирование. Принципы работы микропроцессорной системы. Подключение внешних устройств к микропроцессору; Системная шина; Адресное пространство микропроцессорного устройства; Принципы построения параллельного порта; Обмен данными между микропроцессорами при помощи параллельных портов; Принципы построения последовательного порта; Принципы построения таймеров; Способы расширения адресного пространства микропроцессора; Динамические оперативные запоминающие устройства (ОЗУ); Согласование быстродействия системной памяти и

микропроцессора (кэш-память). Принципы работы микроконтроллеров. Семейство микроконтроллеров MCS-51; Архитектура микроконтроллеров MCS-51; Система команд микроконтроллеров MCS-51; Особенности построения памяти микроконтроллеров семейства MCS-51; Внутренние таймеры микроконтроллера, особенности их применения; Последовательный порт микроконтроллеров семейства MCS-51.

Тема 6. Принципы создания программ для микроконтроллеров

Языки программирования для микроконтроллеров; Виды программ-трансляторов; Применение подпрограмм; Стек, его организация и структура; Подпрограммы-процедуры и подпрограммы-функции; Применение комментариев; Структурное программирование; Понятие многофайлового и многомодульного программирования; Программа-монитор; Использование таймера для организации параллельных программных потоков; Использование прерываний для ввода информации о кратковременных сигналах и событиях, наступающих в произвольный момент времени.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

«Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по освоению дисциплины» представлены в Приложении 2.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сажнев А.М. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие / А.М. Сажнев; И.С. Тырышкин. - Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. - 158 с. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458701>.
2. Сажнев А.М. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебно-методическое пособие / А.М. Сажнев, А.В. Никулин; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 64 с.: ил., табл. - ISBN 978-5-7782-3331-7. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576503>.
3. Циркин В.С. Цифровая схемотехника: учебно-методическое пособие к

выполнению лабораторных работ. Ч. 2 / Циркин В.С., Окишев А.С. - Омск: ОмГУПС, 2020. - 28 с. - Утверждено методическим советом университета. URL: <https://e.lanbook.com/book/165726>.

4. Методы и технические средства повышения надежности сельских электроустановок [Электронный ресурс]: монография / Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Ершов А.Б., Шемякин В.Н. - Ставрополь: СтГАУ, 2019. - 108 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/169707>.
5. Симаков Г.М. Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе / Г.М. Симаков; Ю.В. Панкрац. - Новосибирск: НГТУ, 2013. - 211 с. - ISBN 978-5-7782-2210-6. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228924>.
6. А.В. Микушин, А.М. Сажнев, В.И. Сединин. Цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие. – СПб.: БХВ – Петербург, 2010.-832с.
7. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники. Т. I. — М.: ИП Радио-софт, 2007. — 432 с.
8. Джозеф Ю. Ядро Cortex-M3 компании ARM. Полное руководство [Электронный ресурс]: руководство / Джозеф Ю; пер. с англ. А.В.Евстифеева. — Электрон. дан. — М.: ДМК Пресс, 2012. — 552 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69941.
9. Магда Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров [Электронный ресурс]: — Электрон. дан. — М.: ДМК. Пресс, 2012. — 168 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4687.

Дополнительная литература:

1. Гольденберг Л.М. Цифровые устройства и микропроцессоры. Задачи и упражнения. Учебное пособие для вузов. –М. :Радио и связь,1992.
2. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronic Workbench и её применение. –М.:СОЛОН-Р,2003. -736с.
3. Редькин П.П. 32-битные микроконтроллеры NXP с ядром CORTEX-M3 семейства LPC17XX. Полное руководство [Электронный ресурс]:.— Электрон. дан. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 766 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73078

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://eup.ru> – научно - образовательный портал.
2. <http://znanium.com> – образовательный портал
3. <http://www.academy.it> – академия АЙТИ

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MSOffice, PowerPoint.

Информационные справочные системы:

1. Ресурсы информационно-образовательной среды;
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине: «Микропроцессорные устройства».

Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ:

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Микропроцессорные устройства».

2. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов.

Практические занятия:

- компьютерный класс с проектором для интерактивного обучения и проведения лекции в форме слайд-презентации, оборудованный современными лицензионными программно-техническими средствами: операционная система не ниже Windows 7, офисные программы MSOffice;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в глобальную сеть Интернет ;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в глобальную сеть Интернет.

*ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ*

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

«МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА»

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация: Радиоэлектронная борьба

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Королев
2019

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-1	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники	Тема 1-6	<p>ИД-1.1 ПК-1. Руководящие методические и нормативные технические документы по выпуску технической документации.</p> <p>ИД-1.2 ПК-1. Порядок работы с персональной вычислительной техникой, файловой системой, форматы представления электронной графической и текстовой информации.</p>	<p>ИД-2.1. ПК-1. Уметь разрабатывать материалы проектной конструктивной документации на РТС и РЭС.</p> <p>ИД-2.2. ПК-1. Использовать программные приложения для поиска, обработки и анализа патентной и научно-технической информации, для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети.</p>	<p>ИД-3.1. ПК-1. Владеть навыками по организации совместной работы по проектированию РТС и РЭС со смежными подразделениями.</p> <p>ИД-3.2. ПК-1. Разработка плана мероприятий или работы с организационными исполнителями (соисполнителями) НИР.</p>

2	ПК-2	Эксплуатация радиоэлектронных систем	Тема 1-6	<p>ИД-1.1 ПК-2. Виды и содержание эксплуатационных документов.</p> <p>ИД-1.2 ПК-2. Передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации и технического обслуживания электронного оборудования .</p>	<p>ИД-2.1. ПК-2. Уметь организовать рабочие места персонала, обслуживающего радиоэлектронные системы.</p> <p>ИД-2.2. ПК-2. Уметь работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.</p>	<p>ИД-3.1. ПК-2. Владеть организацией и осуществлением мероприятий по контролю соблюдения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.</p> <p>ИД-3.2. ПК-2. Подготовка предложений по улучшению конструкции, эксплуатации, повышению надежности функционирования радиоэлектронных систем.</p>
---	-------------	--------------------------------------	----------	---	--	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-1,2	Тест	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 90% правильных ответов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне – 70% правильных ответов; • компетенция освоена на базовом уровне – от 51% правильных ответов; <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – менее 50% правильных ответов</p>	<p>Проводится письменно или с применением электронной информационно-образовательной среды. Время, отведенное на процедуру - 30 минут. Неявка – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки определяются процентным соотношением.</p> <p>Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов.</p> <p>Удовлетворительно - от 51% правильных ответов.</p> <p>Хорошо - от 70%.</p> <p>Отлично – от 90%.</p> <p>Максимальная оценка – 5 баллов.</p>

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы, выносимые на тестирование

ПК-1: Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники

Вопросы закрытого типа

1. Ответить на вопрос: Какой тип логической функции позволяет реализовать объединение «квазидвунаправленных» выходов микроконтроллера?

1. Константа «1».
2. Логическая функция «ИЛИ».
3. Сложение по модулю 2.
4. Логическая функция «И».

Правильный ответ: 4.

2. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Какое значение сигнала считывается при вводе данных с порта микроконтроллера?

1. Содержимое триггера регистра управления.
2. Логическое «И» над содержимым триггера данных и значением сигнала на внешнем выводе МК.
3. Значение сигнала на внешнем выводе МК.
4. Содержимое триггера данных.

Правильный вариант: 3.

3. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Что дает двухступенчатый конвейер исполнения команд в RISC-микроконтроллерах?

1. Возможность удвоения тактовой частоты.
2. Возможность динамического предсказания переходов.
3. Возможность параллельного исполнения двух команд.
4. Возможность одновременной выборки и исполнения команд.

Правильный вариант: 4.

4. Ответить на вопрос: Какой метод адресации предполагает размещение операнда внутри выполняемой программы?

1. Абсолютная адресация.
2. Операнд всегда находится внутри программы.
3. Косвенная адресация.
4. Непосредственная адресация.
5. Регистровая адресация.

Правильный ответ: 4.

5. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Какая функция не выполняется программой из ROM BIOS?

1. Начальная загрузка операционной системы с диска.
2. Ускорение обмена с системной памятью.
3. Самотестирование компьютера.
4. Поддержка обмена с системными устройствами.
5. Задание текущих базовых параметров аппаратуры компьютера.

Правильный ответ: 2.

6. Ответить на вопрос: Что такое «виртуальное» периферийное устройство МК?

1. Периферийный модуль, находящийся в стадии разработки.
2. Периферийный модуль, поставляемый только на заказ.
3. Периферийный модуль с изменяемыми режимами работы.
4. Периферийный модуль, реализованный программными средствами.

Правильный ответ: 4.

7. Ответить на вопрос: В какое состояние переходят порты ввода/вывода PIC-микроконтроллеров по умолчанию (после сброса)?

1. В вывода логического «0».
2. В состояние вывода логической «1».
3. В третье (высокоимпедансное) состояние.
4. В состояние ввода.

Правильный ответ: 4.

8. Ответить на вопрос: Микропроцессорная система какого типа не обеспечивает управление внешними устройствами?

1. Компьютер.
2. Контроллер.
3. Все типы обеспечивают управление внешними устройствами
4. Микроконтроллер.

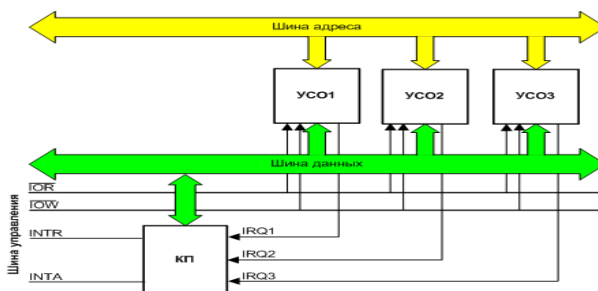
Правильный ответ: 3.

9. Найти исключение. Устройствами внешней памяти являются:

1. Накопители на гибких магнитных дисках
2. Оперативные запоминающие устройства
3. Накопители на жестких магнитных дисках
4. Плоттеры

Правильный ответ: 4

10. На рис. представлена организация аппаратных средств в случае использования 1. синхронного метода обмена 2. асинхронного метода обмена 3. обмена по прерыванию



Правильный ответ: 3

Вопросы открытого типа

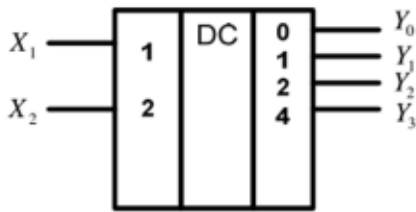
1. Ответить на вопрос: Как зависит ток потребления микроконтроллера от напряжения питания?

Правильный вариант: Линейно

2. Ответить на вопрос: Назовите важнейшие функциональные характеристики системной шины?

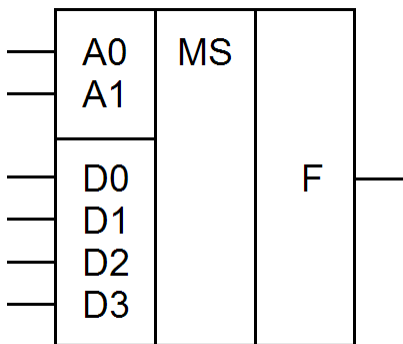
Правильный вариант: Количество обслуживаемых ею устройств и ее пропускная способность.

3. Ответить на вопрос: Как называется устройство, изображенное на рисунке:



Правильный вариант: Дешифратор

4. Ответить на вопрос: Как называется устройство, изображенное на рисунке:



Правильный вариант: Мультиплексор

5. Ответить на вопрос: Микропроцессорная система какого типа разрабатывается чаще всего?

Правильный ответ: Микроконтроллер

6. Ответить на вопрос: Какая структура шин адреса и данных обеспечивает большее быстродействие?

Правильный ответ: Немультимплексированная

7. Ответить на вопрос: Какой тип обмена обеспечивает гарантированную передачу информации любому исполнителю?

Правильный ответ: асинхронный

8. Что такое микропроцессор?

Правильный ответ: программно-управляемое устройство, предназначенное для обработки цифровой информации и управления

процессом этой обработки, выполненное в виде одной или нескольких больших интегральных схем (БИС).

9. Отличительные черты секционных микропроцессоров?

Правильный ответ: возможность создавать процессор произвольной разрядности.

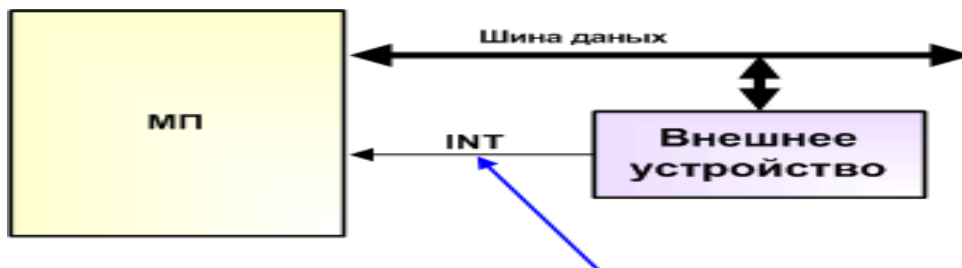
10. Установите соответствие в структуре однобайтовой команды между номерами полей и их названиями



А) – код источника В) код операции С) код приемника

Ответ: 1-В, 2-А, 3-В.

11. На рисунке представлен режим обмена



1. По прерыванию 2. Асинхронный 3. Синхронный 4. Прямого доступа к памяти

Ответ: 1. По прерыванию

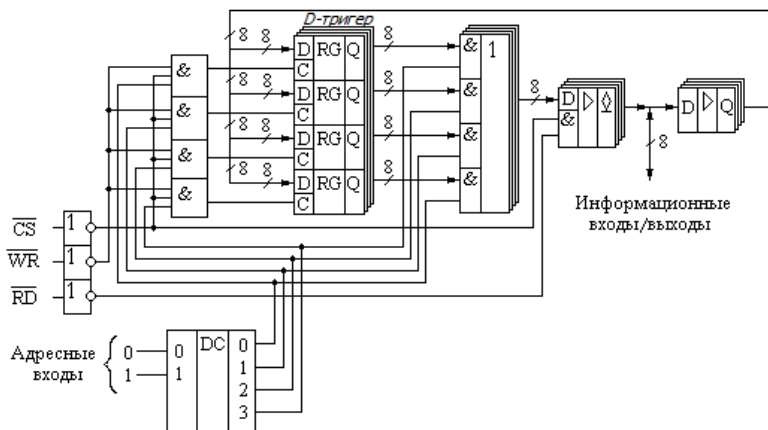
Вопросы закрытого типа

1. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Сколько раз можно изменить содержимое памяти программ на основе ПЗУ масочного типа?

1. Около 1000 раз.
2. Один раз на стадии изготовления МК.
3. Одни раз на стадии программирования пользователем.
4. Неограниченное число раз.

Правильный вариант: 2.

2. Ответить на вопрос: Как называется устройство, изображенное на рисунке:



Правильный вариант: ОЗУ

3. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Где хранятся биты признаков результата операций микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?

1. В регистре таймера/счетчика.
2. В регистре OPTION.
3. В регистре INTCON.
4. В регистре STATUS

Правильный вариант: 4.

4. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Где хранится указатель адреса при косвенной адресации данных в микроконтроллерах подгруппы PIC16F8X?

1. В регистре STATUS.
2. В регистре PCLATH.
3. В регистре FSR.
4. недоступен пользователю

Правильный вариант: 3.

5. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Какой бит определяет режим работы таймера/счетчика микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?

1. Бит TO регистра STATUS.
2. Бит TOIE регистра INTCON.
3. Бит PSA регистра OPTION.
4. Бит T0CS регистра OPTION.

Правильный вариант: 4.

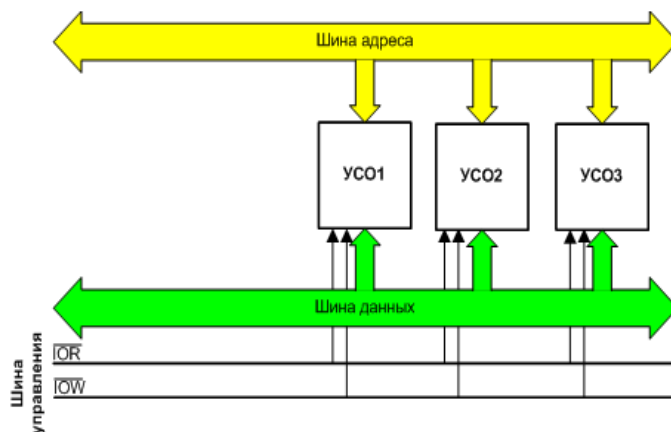
6. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Какой бит определяет режим использования предделителя микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?

1. Бит PSA регистра OPTION.
2. Бит TO регистра STATUS.
3. Бит T0CS регистра OPTION.
4. Бит TOIE регистра INTCON

Правильный вариант: 1.

7. На рис. представлена организация аппаратных средств в случае использования

1. синхронного метода обмена
2. асинхронного метода обмена
3. обмена по прерыванию



Правильный вариант:1

8.Непосредственная адресация — это ...

1. значение операнда указывается в самой команде (в виде числа);
2. в команде указывается адрес ячейки ЗУ, в которой находится операнд;
3. операнд находится в одном из регистров общего назначения микропроцессора или в аккумуляторе.

Правильный вариант: 1

9. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Где хранится информация о содержимом предделителя микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?

1. В регистре OPTION.
2. Недоступна.
3. В регистре TMR0.
4. В регистре FSR.

Правильный вариант: 2.

10.Запоминающий элемент (ЗЭ) в статическом ОЗУ выполнен

1. на триггере
2. на конденсаторе
3. на конденсаторе и запирающем транзисторе

Правильный вариант: 1

11. Память данных – это

1. ОЗУ
2. ПЗУ
3. Регистры памяти

Правильный вариант: 1

Вопросы открытого типа

1. Ответить на вопрос: К какой группе относятся команды сдвига кодов?

Правильный ответ: Логические команды

2. Ответить на вопрос: Какие команды не формируют выходной операнд?

Правильный ответ: Команды переходов

3. Ответить на вопрос: Чем ограничена глубина вложений циклов вызова подпрограмм в микроконтроллере?

Правильный ответ: Глубиной стека

4. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Какова разрядность таймера/счетчика TMR0 микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?

Правильный вариант: 8

5. Ответить на вопрос: Какой тип обмена обеспечивает гарантированную передачу информации любому исполнителю?

Правильный ответ: Асинхронный

6. Ответить на вопрос: Что такое операнд?

Правильный ответ: Код данных

7. Каково назначение аппаратных средств защиты информации микропроцессора?

Правильный ответ 1: предотвращать неразрешенные взаимодействия пользователей друг с другом

Правильный ответ 2: предотвращать незаконный доступ пользователей к данным

Правильный ответ 3: предотвращать намеренные попытки разрушить целостность системы