

СОГЛАСОВАНО:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

«\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ им.  
А.В. Воскресенского»

\_\_\_\_\_ Е.А. Кривоногова

«\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного  
оборудования  
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

—

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»)

Разработчики

1. Москова О.М., зам.директора АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
2. Масалёв В.Г., мастер п/о АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

### 1. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания <sup>3</sup>	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 02. 01. Микропроцессорные системы.	Дифференцированный зачет	Контрольные работы  Экспертная оценка выполнения практического задания  Тестирование
МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования.	Дифференцированный зачет	Контрольные работы  Лабораторные работы  Тестирование
МДК.02.03 Ассемблер для микропроцессорных систем	Дифференцированный зачет	Контрольные работы  Экспертная оценка выполнения практического задания  Тестирование
УП	Дифференцированный зачет	Экспертная оценка практических работ
ПП	Дифференцированный зачет	Экспертная оценка практических работ

## 2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

### 2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	- умение выбирать контроллер/ микропроцессор для конкретной системы управления; - умение разрабатывать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
ПК 2.2 Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем	- умение тестировать и отлаживать микропроцессорные системы.
ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	- умение осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; - подготовка компьютерных систем к работе; - демонстрация навыков инсталляции и настройки компьютерных систем.
ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	- умение выявлять причины неисправностей и сбоев, применять меры к их устранению.

Таблица 3

<b>Общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- повышение собственной квалификации; - изучение новейших технологий в области компьютерных сетей и комплексов
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- умение выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач в области компьютерных сетей и телекоммуникаций
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области компьютерных сетей и телекоммуникаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая поиск в Интернет; - умение проводить анализ и отбор информации, необходимой для решения профессиональных задач.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- умение работать с прикладным программным обеспечением
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- умение эффективно взаимодействовать с обучающимися, преподавателями, мастерами производственного обучения, наставниками (на предприятии) в ходе обучения для успешного

	достижения общей цели;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- умение осуществлять самоанализ и коррекцию результатов собственной работы; оказание помощи членам команды в решении сложных нестандартных производственных задач и корректировка результата их работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- умение вести анализ инноваций в области компьютерных сетей и телекоммуникаций
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- применение профессиональных знаний и навыков работы по освоенной профессии и специальности в период несения воинской службы

Таблица 4

<b>Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 8	- Читает исходный текст программы и объясняет процесс её выполнения - Определяет соответствие результатов работы программы требованиям технического задания - Находит ошибки в программе - Устраняет ошибки в программе
ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8	- Знает типовые шины и интерфейсы ПК - Самостоятельно находит и устанавливает программное обеспечение (драйверы) для периферийного оборудования - Выполняет проверку работоспособности периферийного оборудования - Находит и устраняет неисправности периферийного оборудования в пределах компетенции - Выполняет первоначальное тестирование, настройку и подготовку к работе персонального компьютера

**2.2. Общие и (или) профессиональные компетенции, проверяемые дополнительно:** ОК.01, ОК.10

### **2.3. Требования к портфолио**

Тип портфолио смешанный тип

Состав портфолио:

1. комплект сертифицированных (документированных) индивидуальных образовательных достижений (сертификаты, грамоты, дипломы, официально признанные на международном, федеральном, региональном, муниципальном уровне, а также на уровне учебной организации конкурсов, соревнований, олимпиад и т.д., документы об участии в грантах, сертификаты о прохождении тестирования и т.д.);

2. отзывы руководителей учебной и/или производственной практики;

3. творческие продукты профессиональной деятельности (фото и видеоматериалы, проекты);

4. результаты опроса и анкетирования о значимости профессиональных знаний и умений для военной обороны страны

Профессиональные компетенции, для проверки которых используется портфолио (если есть такие): \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Критерии оценки портфолио:

низкий уровень - невозможность определения одного или нескольких показателей оценки портфолио;

высокий уровень - все показатели оценки портфолио определены и подтверждены документально.

### Оценка портфолио

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии: - участие во внеаудиторной деятельности; - положительная динамика качества освоения профессиональных знаний, умений, опыта.	
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний (для юношей)	- понимание значимости профессиональных знаний и умений для военной обороны страны - участие во внеаудиторной деятельности по направлению допризывной подготовки, безопасности жизнедеятельности и физической подготовки.	

## 3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

### 3.1. Типовые задания для оценки освоения МДК.02.01 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

#### Тест № 1

**1. Из каких основных частей состоит микропроцессорная система?**

- а) МП, устройство управляющие памятью, сопроцессор;
- б) МП, запоминающее устройство, устройство ввода-вывода;
- в) ПЗУ, оперативная память, ЗУ;
- г) контроллер, системная магистраль, микропроцессор.

**2. В какое запоминающее устройство заполнение осуществляется при изготовлении?**

- а) постоянное ЗУ;

- б) программируемая ЗУ;
- в) репрограммируемая ЗУ;
- г) оперативного ЗУ.

**3. В каком логическом устройстве происходит преобразование кода команды в систему управляющих сигналов?**

- а) регистр;
- б) счетчик;
- в) дешифратор;
- г) сумматор.

**4. Показателями поведения системы на схемном уровне представления МП-системы являются:**

- а) биты и байты;
- б) напряжение и ток;
- в) 0 и 1;
- г) регистры и счетчик.

**5. Процесс обнаружения ошибок и определения источников их появления по результату тестирования при проектировании МП-системы называется:**

- а) отладка;
- б) исправление;
- в) диагностика;
- г) моделирование.

**6. Укажите три свойства МП-системы.**

- а) читаемость, быстродействие, большой объем памяти;
- б) прозрачность, дружелюбность, мобильность;
- в) удобочитаемость, простота, корректность;
- г) управляемость, наблюдаемость и предсказуемость.

**7. Каким способом не может передаваться информация между устройствами МП-системы?**

- а) последовательно по 8 бит (слова);
- б) параллельно по 8бит;
- в) 4 параллельных бита (слог);
- г) параллельный байт.

**8. Как называется процесс передачи информации (адреса и данные) по одним и тем же линиям магистральной организации?**

- а) адаптирование;
- б) асинхронизация;
- в) мультиплексирование;
- г) многошинная организация.

**9. Одной из особенностей магистральной организации МП-системы является двунаправленность. Что это означает?**

- а) по одной и той же линии можно посылать и принимать сигналы;
- б) направление управляющего сигнала одновременно в две стороны по шине;
- в) дуплексный способ передачи информации;
- г) управляющие сигналы могут передаваться как по шине, так и непосредственно к устройствам.

**10. Средство отладки должно обеспечивать переключение с передачи на прием сигналов по одному и тому же каналу в течение...**

- а) цикла МП;
- б) такта синхронизации;
- в) генерации;
- г) работы счетчика.

**11. В каком режиме обычно используется МП-система?**

- а) в режиме реального времени;
- б) в виртуальном режиме;
- в) в режиме пониженной активности;
- г) в эмуляционном режиме.

**12. Какие дополнительные требования предъявляются к средствам отладки при многопроцессорной и многомашинной организации МП-системы?**

- а) запас оперативной памяти;
- б) повышенное быстродействие;
- в) оснащения специальными техническими средствами;
- г) наблюдение и управление несколькими магистралями.

**13. Как называется первый этап создания МП-системы?**

- а) сбор первичной информации;
- б) уточнение параметров;
- в) сборка составных частей компьютера;
- г) формализация требований к системе.

**14. Что подразумевается под отладкой аппаратуры?**

- а) проверка параметров системы;
- б) отладка программной части;
- в) проверка отдельных участков системы;
- г) отладка физических устройств.
- д) все ответы верны

**15. Контрольно-измерительные приборы, предназначенные для сбора данных, их обработки и представления человеку информации о поведении дискретных систем называются:**

- а) регистры команд;
- б) логические анализаторы;
- в) эмуляторы;
- г) оценочный комплекс.

**16. Какая информация фиксируется в тактовом моменте времени?**

- а) изменение состояния испытуемого объекта;
- б) преобразования управляющих сигналов;
- в) количество передаваемых системе импульсов;
- г) содержимое счетчика в данный момент.

**17. В каких единицах измеряется тактовая частота МП?**

- а) в байтах;
- б) в Вт;
- в) в Омах
- г) в МГц.

**18. Как называется неисправность МП-системы, причиной которой служат либо дефекты элементов, либо воздействие окружающей среды?**

- а) объективной;
- б) субъективной;

- в) физической;
- г) проектной.

**19. В каком устройстве, входящим в состав МП, выполняются операции сложения, вычитания, умножения, деления и т. д.**

- а) ЗУ;
- б) АЛУ;
- в) БУР;
- г) устройство управления.

**20. Каких АЛУ не существует?**

- а) параллельного действия;
- б) последовательного действия;
- в) параллельно-последовательного действия;
- г) синхронно-последовательного действия.

**21. Когда был создан первый МП?**

- а) в 1976;
- б) в 1971;
- в) в 1970;
- г) в 1980.

**22. Для какого языка высокого уровня Билл Гейтс написал интерпретатор для МП i8008 в 1972 г?**

- а) Паскаль;
- б) Ассемблер;
- в) Visual C;
- г) Basic.

**23. Что обозначает аббревиатура LPT?**

- а) параллельный порт;
- б) последовательный порт;
- в) контроллер;
- г) тип видеокарты.

**24. Для чего служит BIOS?**

- а) поддержка управления адаптерами внешних устройств, начальная загрузка ОС;
- б) устройство для управления работой контроллеров;
- в) для сохранения документов;

**25. Как называются приборы, предназначенные для формирования и подачи входных воздействий на проектируемую или диагностируемую дискретную систему?**

- а) генераторы слов;
- б) логические анализаторы;
- в) компаратор уровней;
- г) ЗУ.

**26. Совместно с какими устройством, генераторы слов (ГС) образуют систему подачи внешних стимулирующих сигналов и сбора ответных сигналов МП-модулей и схем произвольной логики?**

- а) генераторы данных;
- б) логические анализаторы;
- в) компараторы уровней;
- г) ЗУ.

**27. В состоянии высокого импеданса выходной канал генератора слов...**

- а) не включен вообще;
- б) отключен от объекта;
- в) подключен к объекту;
- г) не знаю.

**28. В МП-системах используются синхронные и асинхронные магистрали. Выберите правильный ответ:**

- 1. к асинхронным относятся – управляющая магистраль;
  - 2. к синхронным относятся – магистрали данных и адресов;
  - 3. к асинхронным относятся – магистрали адресов;
  - 4. к синхронным относятся – управляющая магистраль и магистраль данных.
- а) 1 и 2;
  - б) 1 и 4;
  - в) 3 и 4;
  - г) 2 и 3;

**29. Отладочный комплекс предназначен для...**

- а) всех типов МП;
- б) одного типа МП;
- в) 2-х видов МП;
- г) не знаю.

**30. На место чего подключается внутрисхемный эмулятор (ВСЭ) к проектируемой системе?**

- а) МП;
- б) ГС;
- в) логический анализатор;
- г) генератор синхросигналов.

**31. Как называется аппаратно-программное средство, которое выполняет функции имитирования поведения МП, ЗУ, ПУ и других устройств?**

- а) Микропроцессор;
- б) Внутрисхемный эмулятор;
- в) Генератор слов;
- г) Логический анализатор.

#### **Эталон ответов**

Номер задания	Правильный вариант ответа	Количество баллов
1	б	3
2	а	3
3	в	3
4	б	3
5	в	3
6	г	3
7	г	3

8	в	3
9	а	4
10	а	3
11	а	3
12	г	4
13	г	3
14	д	3
15	б	3
16	а	4
17	г	4
18	в	3
19	б	4
20	г	4
21	б	4
22	г	3
23	а	3
24	а	3
25	а	3
26	б	3
27	б	3
28	а	3
29	б	3
30	а	3
31	б	3
Итого:		100

**МДК.02.02 УСТАНОВКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПЕРИФЕРИЙНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**

**Тест № 2**

**1. Красящая лента используется:**

- А) в матричном принтере;
- Б) в струйном принтере;
- В) в лазерном принтере.

**2. Перенос тонера на бумагу – это принцип печати:**

- А) матричного принтера;

- Б) струйного принтера;
- В) лазерного принтера.

**3. Сеть, связывающая несколько ПЭВМ в пределах одной комнаты или здания, называется:**

- А) локальной;
- Б) глобальной;
- В) Интернет;
- Г) городской.

**4. Сеть ПЭВМ, территориально удаленных на очень большие расстояния друг от друга, называются:**

- А) локальной;
- Б) глобальной;
- В) городской.

**5. Печать распылением краски соплом применяется:**

- А) в лазерном принтере;
- Б) в струйном принтере;
- В) в матричном принтере.

**6. При отключении питания ПЭВМ стирается информация:**

- А) в оперативной памяти;
- Б) на жестком диске;
- В) на ленте стримера;
- Г) в CMOS-памяти.

**7. Для ввода текстовой информации в компьютер служит:**

- А) сканер;
- Б) клавиатура;
- В) дигитайзер;
- Г) монитор.

**8. Для ввода графической информации в компьютер используется:**

- А) принтер;
- Б) клавиатура;
- В) дигитайзер;
- Г) монитор.

**9. Назначение модема:**

- А) буферное хранение данных между компьютерами;
- Б) ввод графической информации;
- В) обеспечение доступа в сеть Интернет;
- Г) связь между ПЭВМ по телефонной линии через АТС;
- Д) обмен информацией в локальной вычислительной сети.

**10. Маркировка на компакт-диске CD-R (DVD-R) означает:**

- А) диск только для считывания;
- Б) диск для однократной записи;
- В) диск для многократной записи.

**11. Маркировка на компакт-диске CD-RW (DVD-RW) означает:**

- А) диск для однократной записи;
- Б) диск только для считывания;
- В) диск для многократной перезаписи.

**12. Манипулятор «мышь» используется:**

- А) для ввода графической информации;
- Б) для ввода текстовой информации;
- В) для управления работой ПЭВМ.

**13. В состав системного блока не входит:**

- А) жесткий диск;
- Б) системная плата;
- В) сетевой фильтр;
- Г) блок питания.

**14. Чтобы обеспечить долговременное хранение данных, их необходимо записать:**

- А) в оперативную память;
- Б) на жесткий магнитный диск;
- В) на компакт-диск

**15. Принтеры могут быть:**

- А) лазерные;
- Б) клавиатурные;
- В) сенсорные;
- Г) матричные.

**16. Мультимедиа – это объединение:**

- А) звука и текста;
- Б) графики и текста;
- В) изображения и звука;
- Г) акустических систем.

**17. Диски могут быть:**

- А) магнитные;
- Б) резистивные;
- В) оптические;
- Г) сенсорные.

**18. Процессоры различаются между собой:**

- А) контроллерами ввода и вывода;
- Б) разрядностью и тактовой частотой;
- В) системой команд;
- Г) типом оперативной памяти.

**19. BIOS представляет собой:**

- А) программу в специальной области памяти компьютера;
- Б) микросхему;
- В) чип;
- Г) устройство контроля ПЭВМ.

**20. Для хранения конфигурации ПЭВМ используется:**

- А) жесткий диск;
- Б) CMOS-память;
- В) кэш;
- Г) специальный регистр процессора.

**21. Оперативное запоминающее устройство представляет собой:**

- А) статическую плату;
- Б) динамическую память;
- В) регистровую память.

**22. Устройствами внешней памяти являются:**

- А) накопители на гибких магнитных дисках;
- Б) оперативные запоминающие устройства;
- В) накопители на жестких магнитных дисках;
- Г) плоттеры.

**23. Информация на магнитный диск записывается:**

- А) на всей магнитной поверхности;
- Б) по концентрическим дорожкам;
- В) по магнитным спиральным секторам.

**24. Файл на магнитных дисках хранится:**

- А) на отдельном цилиндре;
- Б) на секторе;
- В) в виде последовательности кластеров.

**25. Информация на оптический диск записывается:**

- А) на спиральной дорожке;
- Б) на всей поверхности диска;
- В) по концентрическим дорожкам.

**26. К устройствам ввода информации относятся:**

- А) клавиатура;
- Б) дигитайзер;
- В) джойстик;
- Г) плоттер;
- Д) сенсорный экран.

**27. Плоттер предназначен для:**

- А) ввода алфавитно-цифровых данных;
- Б) вывода текстовой и графической информации на бумагу;
- В) резервного копирования больших объемов данных;
- Г) вывода информации на пленку.

**28. Размер регистра 64-разрядного процессора составляет:**

- А) 4 байт;
- Б) 16 байт;
- В) 6 байт;
- Г) 8 байт.

**29. Многопроводная шина информационного обмена внутри материнской платы называется:**

- А) портом;
- Б) магистралью;
- В) адаптером;
- Г) линией внутренней связи.

**30. Быстродействие ПЭВМ зависит от:**

- А) вида обрабатываемой информации;
- Б) операционной системы;
- В) объема обрабатываемой информации;
- Г) тактовой частоты процессора.

**31. Принцип программного управления компьютера предполагает:**

- А) использование прикладных программ для решения различного класса задач;

- Б) двоичное кодирование данных;
- В) возможность автоматического выполнения серии команд без внешнего вмешательства;
- Г) наличие программы, управляющей работой компьютера.

**32. Во время выполнения прикладная программа хранится:**

- А) в процессоре;
- Б) в видеопамяти;
- В) на жестком диске;
- Г) в оперативной памяти.

**33. Что такое дигитайзер:**

- А) графопостроитель;
- Б) джойстик;
- В) графический планшет

**34. Для какого устройства основной характеристикой является значение dpi:**

- А) сканер;
- Б) модем;
- В) стример;
- Г) оптический диск DVD

**35. Чем различаются диски CD и DVD:**

- А) геометрическим размером;
- Б) объемом хранимой информации;
- В) способом установки в дисковод?

**36. Выбирая ЦП для модернизации, следует учитывать следующие его параметры:**

- А) тип разъёма ЦП.
- Б) переключатели
- В) совместимость с материнской платой

**Эталон ответов**

Номер задания	Правильный вариант ответа	Количество баллов
1	а	2
2	в	2
3	а	2
4	б	2
5	б	2
6	а	2
7	б	2
8	в	2
9	г	3
10	б	3
11	в	3

12	В	3
13	В	3
14	б, в	3
15	а, г	3
16	В	3
17	а, в	3
18	б, в	3
19	а	3
20	б	3
21	б	3
22	а	3
23	В	3
24	В	3
25	В	3
26	а, б, в, д	3
27	б, г	3
28	г	3
29	б	3
30	г	3
31	в	3
32	г	3
33	в	3
34	а	3
35	б	3
36	а, в	3
Итого:		100

**МДК.02.03 АССЕМБЛЕР ДЛЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ  
Тест № 3**

**1. Имена регистров общего назначения:**

- а. AX, BX, CX, DX, SI, DI, BP, SP (1)
- б. AX, BX, CX, DX, CS, SS, DS, ES
- в. CS, SS, DS, ES, IP

**2. Имена сегментных регистров:**

- а. CS, SS, DS, ES (1)

- b. AX, BX, CX, DX, CS, SS, DS, ES
- c. CS, SS, DS, ES, IP

**3. Размерность регистра AX:**

- a. 8 бит
- b. 16 бит (1)
- c. 4 байт

**4. Допустима ли такая конструкция: MOV AX, 278591h?**

- a. Да
- b. Нет, размер константы слишком велик (1)
- c. Нет, прямая запись в регистр AX невозможна

**5. Размерность регистра AH:**

- a. 8 бит (1)
- b. 16 бит
- c. 4 байт

**6. Допустима ли такая конструкция: MOV AH, 33h**

- a. Да (1)
- b. Нет, размер константы слишком велик
- c. Нет, прямая запись в регистр AH невозможна

**7. Какое значение будет в регистре AX после выполнения операций:**

*MOV AH, 22h*  
*MOV AL, 11h*

- a. 1122h
- b. 2211h (1)
- c. 0000h
- d. Значение AX не определено

**8. Команда MOV AX, BX...**

- a. Копирует данные из регистра AX в регистр BX
- b. Копирует данные из регистра BX в регистр AX (1)
- c. Сравнивает содержимое регистров AX и BX

**9. Команда LEA AX, @data...**

- a. Копирует данные из области памяти с именем data в регистр AX
- b. Копирует адрес области памяти с именем data в регистр AX (1)
- c. Выполняет сдвиг содержимого регистра AX

**10. Команда ADD AX, @data...**

- a. Суммирует адрес области памяти с именем data со значением регистра AX, результат помещается в область памяти data
- b. Суммирует значение в области памяти с именем data со значением регистра AX, результат помещается в область памяти data
- c. Суммирует значение в области памяти с именем data со значением регистра AX, результат помещается в регистр AX. (1)

**11. Команда MUL BX...**

- a. Умножает значение регистра BX на значение регистра AX, результат помещается в регистр AX (1)
- b. Умножает значение регистра BX на значение регистра AX, результат помещается в регистр BX

с. Умножает значение регистра ВХ само на себя

### 12. Команда MUL ВХ, СХ

а. Умножает значение регистра ВХ на значение регистра СХ, результат помещается в регистр ВХ (1)

б. Умножает значение регистра ВХ на значение регистра СХ, результат помещается в регистр СХ

### 13. Команда DIV СХ...

а. Делит значение регистра АХ на значение регистра СХ, целую часть помещает в регистр АХ, остаток отбрасывается

б. Делит значение группы регистров DX:AX на значение регистра СХ, целая часть результата помещается в регистр АХ, остаток в регистр DX (1)

### 14. Команда CMP АХ, СХ...

а. Сравнивает значение регистра АХ и регистра СХ, результат сравнения размещается в регистре АХ

б. Сравнивает значение регистра АХ и регистра СХ, флаги изменяются в соответствии с результатами сравнения (1)

### 15. Команда TEST АХ, 000000000110001b...

а. Выполняет логическое сравнение значения регистра АХ и непосредственного значения 000000000110001b, результат сравнения отображается изменением флагов (1)

б. Выполняет логическое сравнение значения регистра АХ и непосредственного значения 000000000110001b, результат сравнения записывается в регистр АХ

### Эталон ответов

Номер задания	Правильный вариант ответа	Количество баллов
1	а	7
2	а	7
3	б	6
4	б	6
5	а	6
6	а	6
7	б	6
8	б	6
9	б	6
10	в	6
11	а	10
12	а	6
13	б	10
14	б	6

15	a	6
Итого:		100

#### 4. Требования к дифференцированному зачету по учебной и (или) производственной практике

##### 4.1 Требования к дифференцированному зачету по учебной и (или) производственной практике

Целью оценки по учебной практике является установление степени освоения практического опыта и умений.

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием: видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

##### 4.1.1. Форма аттестационного листа

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время учебной практики)

#### Аттестационный лист по учебной практике ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

1. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

\_\_\_\_\_ (профессия, номер группы)

2. Место проведения практики \_\_\_\_\_  
( наименование организации, юридический адрес)

3. Время проведения практики \_\_\_\_\_

4. Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время производственной практики

№ п/п	Виды работ, выполняемые во время учебной практики	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)
1.	Выбор и использование периферийных устройств	6		
2	Установка жесткого магнитного диска; установка CD, DVD - приводы; установка видеоадаптера; установка 2D и 3D акселератора.	6		
3	Установка и регулировка ЖК – мониторов; установка и настройка звуковой системы ПК.	6		
4	Установка мультимедийных и	6		

	интерактивных устройств			
5	Подключение периферийных устройств ввода – вывода текстовой и графической информации	6		
6	Подключение мультимедийных и интерактивных устройств	6		
7	Выполнять установку и конфигурирование ПК; подготовку компьютерной системы к работе и настройку.	6		
8	Диагностика клавиатуры, мыши и монитора	6		
9	Устранение возможных неисправностей периферийных устройств; методы решения проблем, связанных с установкой оборудования.	6		
10	Диагностика периферийных устройств ввода – вывода текстовой и графической информации	6		
11	Создание образа диска. Создание Live CD на базе Windows	6		
12	Использование программ автоматического диагностирования системы	6		
13	Диагностика ПК с использованием программ общего назначения	6		
14	Применение программ специального назначения для диагностики ПК	6		
15	Тестирование неисправностей видеокарты; тестирование неисправностей жесткого диска.	6		
16	Тестирование и выявление неисправности и сбоев принтеров и сканеров	6		
17	Тестирование и выявление и сбоев нестандартного периферийного оборудования	12		

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г. Подписи руководителя практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

ответственного лица организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

### Критерии оценивания

Оценка по 5-	«5»	«4»	«3»	«2»
--------------	-----	-----	-----	-----

балльной шкале				
Оценка по 100-балльной шкале	91-100	81-90	71-80	Менее 70
Вербальная оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	Неудовлетворительно

Дифференцированный зачет по учебной практике считается сданным, если обучающийся набирает 71-100 баллов.

#### 4.2 Требования к дифференцированному зачету по производственной практике

Целью оценки по производственной практике является установление степени освоения профессиональных и общих компетенций.

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием: видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

##### 4.2.1 Форма аттестационного листа

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики)

**Аттестационный лист  
по производственной практике ПМ.02 Применение микропроцессорных систем,  
установка и настройка периферийного оборудования**

1. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

\_\_\_\_\_  
(профессия, номер группы)

2. Место проведения практики \_\_\_\_\_  
( наименование организации, юридический адрес)

3. Время проведения практики \_\_\_\_\_

4. Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время производственной практики

№ п/п	Виды работ, выполняемые во время производственной практики	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)
1.	ознакомление с организацией рабочих мест и техники безопасности на предприятии	6		
2	установка жесткого магнитного диска; установка CD - и DVD – приводов в	6		

	системны блок ПК; установка видеоадаптера; установка 2D и 3D акселератора.			
3	установка и регулировка ЖК – мониторов; установка звуковой системы ПК; настройка звуковой системы ПК.	6		
4	подключение и настройка МФУ – принтер; подключение и работа с периферийным устройством – сканер; подключение клавиатур с различным конструктивным исполнением; подключение опτικο-механических манипуляторов различного типа.	6		
5	подключение модема; подключение блока питания ПК.	6		
6	конфигурирования ПК по определённым параметрам; установка системы охлаждения ПК.	6		
7	выбор конфигурации ПК по заданным параметрам предприятия.	6		
8	установка программного обеспечения для периферийных устройств; диагностика периферийных устройств.	6		
9	установка программного обеспечения для не стандартных периферийных устройств; диагностика не стандартных периферийных устройств	6		
10	инсталляция программного обеспечения для ПК; настройка программного обеспечения ПК.	6		
11	неисправности и сбои при работе ПК; устранение неполадок в ПК.	6		
12	Тестирование и выявление неисправности периферийного оборудования.	6		
13	Тестирование и выявление неисправности не стандартного периферийного оборудования.	6		
14	Создание программ на языке ассемблер для микропроцессорных систем	18		
15	Разработка технологических цепочек (по типам производства).	12		
16	Выбор микроконтроллера/микропроцессора для конкретной системы управления	12		
17	Тестирование и отладка микропроцессорных систем	12		
18	Оформление отчета по производственной практике	12		

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г. Подписи руководителя практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

ответственного лица организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

#### Критерии оценивания

Оценка по 5-балльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Оценка по 100-балльной шкале	91-100	81-90	71-80	Менее 70
Вербальная оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Дифференцированный зачет по учебной практике считается сданным, если обучающийся набирает 71-100 баллов.

#### **5. Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для экзамена (квалификационного)**

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.

**Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования**

по специальности СПО Компьютерные системы и комплексы

код специальности 09.02.01

**Профессиональные компетенции:**

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключении периферийных устройств.

ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

**Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях

ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ОК 10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА  
**ВАРИАНТ 1**

**Время выполнения экзаменационного задания — 45 минут.**

**Инструкция:** *Внимательно прочитайте задачу формулировку и выберите один или несколько правильных вариантов ответа.*

**1. RISC процессоры отличаются от CISC:**

- а) гарвардской архитектурой;
- б) методами адресации;
- в) набором команд и скоростью их выполнения;
- г) отсутствием обращения к памяти.

**2. Для проверки значения четвертого бита младшего байта нам потребуется:**

- а) константа 4;
- б) константа 8;
- в) исключающее или(XOR);
- г) операция и(AND).

**3. В RISC и CISC процессорах одинаковы:**

- а) арифметические операции с регистрами;
- б) операции обработки аппаратных прерываний;
- в) логические операции память-регистр;
- г) режимы ввода-вывода.

**4. Результат выполнения двоично-десятичной операции сложения 00001001 и 00000001:**

- а) в шестнадцатеричной форме: 10;
- б) в двоичной форме 00001010;
- в) в шестнадцатеричной форме: A;
- г) в двоичной форме 00010000.

**5. Вектор прерывания для Intel8086:**

- а) имеет длину 4 байта;
- б) имеет длину 2 байта;
- в) объем таблицы векторов - 1024кб;
- г) 0 начинается с ячейки 0000:0000.

**6. Контроллер прерываний с архитектурой INTEL:**

- а) получает запросы на аппаратные и программные прерывания;
- б) на системной плате четыре штуки;
- в) определяет, какие запросы следует обслужить, какие должны ждать своей очереди, какие не будут обслуживаться вообще;
- г) связываются друг с другом через прерывание.

**7. DMA с архитектурой Intel – ?:**

- а) контроллер;
- б) на системной плате 2;
- в) шина;
- г) DMA позволяет выполнить чтение или запись блока данных.

**8. Резидентная программа в DOS:**

- а) имеет размер < 64 кбайт;
- б) может быть только активной или только пассивной;
- в) может быть и активной и пассивной;

г) может обрабатывать мультиплексорное прерывание.

**9. Что входит в состав микропроцессора?**

- а) мультиплексор;
- б) дешифратор;
- в) триггер;
- г) счетчик;
- д) все варианты ответов верны;
- е) все варианты ответов не верны.

**10. Intel отличается от V850?**

- а) Количество стадий конвейера значительно больше;
- б) полным набором арифметических операций;
- в) возможностью выполнить несколько команд раньше, если это не влияет на конечный результат;
- г) увеличенной разрядностью;
- д) все варианты ответа верны;
- е) все варианты ответа не верны.

**11. Наиболее распространенная кэш память:**

- а) с прямым отображением;
- б) полностью ассоциативной архитектуры;
- в) множественно-ассоциативная;
- г) с прямым ассоциативным отображением.

**12. DRAM подключаются к шине через:**

- а) шифраторы;
- б) дешифраторы;
- в) мультиплексоры;
- г) демультимплексоры.

**13. SRAM подключаются к шине через:**

- а) шифраторы;
- б) дешифраторы;
- в) мультиплексоры;
- г) демультимплексоры.

**14. Память CPLD:**

- а) единая;
- б) распределенная;
- в) EEPROM;
- г) EPROM.

**15. Память FPGA:**

- а) SRAM;
- б) DRAM;
- в) присоединенная FLASH;
- г) EPROM.

**16. LUT с триггером предыдущего состояния используется:**

- а) CPLD;
- б) FPGA;
- в) АЦП;
- г) ЦАП.

**17. Формула  $U_{вых} = e * (Q_1 * 1 + Q_2 * 2 + Q_3 * 4 + Q_4 * 8 + \dots)$ , (где  $e$  - напряжение, соответствующее весу младшего разряда,  $Q_i$  - значение  $i$ -го разряда двоичного кода 0 или 1) используется:**

- а) CPLD;
- б) FPGA;
- в) АЦП;
- г) ЦАП.

**18. В АЦП входит:**

- а) шифраторы;
- б) дешифраторы;
- в) компараторы;
- г) демультимплексоры.

**19. Простейшее устройство ввода-вывода:**

- а) один буферный регистр;
- б) один регистр защелка;
- в) два буферных регистра;
- г) два регистра защелки.

**20. JTAG-контроллер:**

- а) имеет JTAG интерфейс;
- б) позволяет программировать CPLD;
- в) загружает образ в FPGA;
- г) позволяет производить отладку программ;
- д) все варианты ответов верны;
- е) все варианты ответов не верны.

#### **Эталоны ответов к теоретической части экзамена**

Номер задания	Правильный вариант ответа	Количество баллов
1	в	3
2	б, г	3
3	б	3
4	а, г	4
5	а, г	5
6	в, г	4
7	а, б, г	5
8	а, б, г	8
9	д	6
10	д	4
11	в	4
12	в	6
13	б	3
14	б, в	6
15	а, в	6

16	б	5
17	в	5
18	б, в	8
19	в	8
20	д	4
Итого:		100

### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### III а. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

*Оборудование:*

- бумага, ручка, линейка, карандаш, стол

#### III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

**81-100 баллов – экзаменующийся освоил ПМ.**

**80 баллов и менее - экзаменующийся не освоил ПМ.**

#### **Критерии оценивания**

Оценка по 100-балльной шкале	91-100	81-90	71-80	Менее 70
Оценка по 5-балльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Вербальная оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	Неудовлетворительно

За каждое правильно выполненное задание присваивается 25 баллов. За каждую ошибку или отсутствие ответа по пунктам задания снимается 5 баллов, за неточность – 1 балл.

#### IV. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

### КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ВАРИАНТ 1

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**

- ПК 2.2, ПК 2.3
- ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5

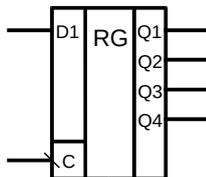
**Время выполнения экзаменационного задания — 2 часа 30 минут**

#### **Инструкция**

Внимательно прочитайте пункты задания и выполните их:

1. Опишите принцип работы полученного элемента
2. Разработайте аппаратную часть модели с использованием предоставленных компонентов. В качестве входных сигналов используйте проводники, подключенные к соответствующим входам микроконтроллера, в качестве индикаторов состояния выходных сигналов используйте светодиоды, обеспечив correctное подключение и номинальные токи.
3. Разработайте программную часть модели в среде разработки Arduino
4. Исследуйте полученную модель. Экспериментальным путём докажите корректность работы вашей модели, соответствие принципам работы моделируемого элемента, стабильность работы в различных условиях и при различных входных сигналах.

**Регистр последовательный с низким активным уровнем входа тактирования:**



### КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ВАРИАНТ 2

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**

- ПК 2.2, ПК 2.3
- ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5

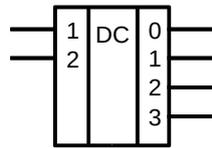
**Время выполнения экзаменационного задания — 2 часа 30 минут**

#### **Инструкция**

Внимательно прочитайте пункты задания и выполните их:

1. Опишите принцип работы полученного элемента
2. Разработайте аппаратную часть модели с использованием предоставленных компонентов. В качестве входных сигналов используйте проводники, подключенные к соответствующим входам микроконтроллера, в качестве индикаторов состояния выходных сигналов используйте светодиоды, обеспечив correctное подключение и номинальные токи.
3. Разработайте программную часть модели в среде разработки Arduino
4. Исследуйте полученную модель. Экспериментальным путём докажите корректность работы вашей модели, соответствие принципам работы моделируемого элемента, стабильность работы в различных условиях и при различных входных сигналах.

**Дешифратор двухбитного двоичного кода в четырёхпозиционный унитарный прямой код**



## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ВАРИАНТ 3

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**

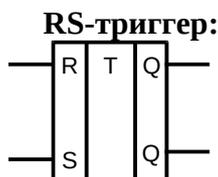
- ПК 2.2, ПК 2.3
- ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5

**Время выполнения экзаменационного задания — 2 часа 30 минут**

### Инструкция

Внимательно прочитайте пункты задания и выполните их:

1. Опишите принцип работы полученного элемента
2. Разработайте аппаратную часть модели с использованием предоставленных компонентов. В качестве входных сигналов используйте проводники, подключенные к соответствующим входам микроконтроллера, в качестве индикаторов состояния выходных сигналов используйте светодиоды, обеспечив correctное подключение и номинальные токи.
3. Разработайте программную часть модели в среде разработки Arduino
4. Исследуйте полученную модель. Экспериментальным путём докажите корректность работы вашей модели, соответствие принципам работы моделируемого элемента, стабильность работы в различных условиях и при различных входных сигналах.



## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ВАРИАНТ 4

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**

- ПК 2.2, ПК 2.3
- ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5

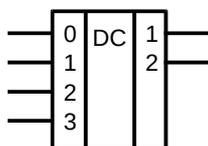
**Время выполнения экзаменационного задания — 2 часа 30 минут**

### Инструкция

Внимательно прочитайте пункты задания и выполните их:

1. Опишите принцип работы полученного элемента
2. Разработайте аппаратную часть модели с использованием предоставленных компонентов. В качестве входных сигналов используйте проводники, подключенные к соответствующим входам микроконтроллера, в качестве индикаторов состояния выходных сигналов используйте светодиоды, обеспечив correctное подключение и номинальные токи.
3. Разработайте программную часть модели в среде разработки Arduino
4. Исследуйте полученную модель. Экспериментальным путём докажите корректность работы вашей модели, соответствие принципам работы моделируемого элемента, стабильность работы в различных условиях и при различных входных сигналах.

**Дешифратор четырёхпозиционного унитарного кода в двоичный двухбитный:**



## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ВАРИАНТ 5

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**

- ПК 2.2, ПК 2.3
- ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5

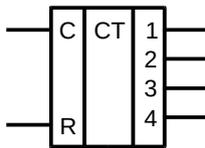
**Время выполнения экзаменационного задания — 2 часа 30 минут**

### **Инструкция**

Внимательно прочитайте пункты задания и выполните их:

1. Опишите принцип работы полученного элемента
2. Разработайте аппаратную часть модели с использованием предоставленных компонентов. В качестве входных сигналов используйте проводники, подключенные к соответствующим входам микроконтроллера, в качестве индикаторов состояния выходных сигналов используйте светодиоды, обеспечив корректное подключение и номинальные токи.
3. Разработайте программную часть модели в среде разработки Arduino
4. Исследуйте полученную модель. Экспериментальным путём докажите корректность работы вашей модели, соответствие принципам работы моделируемого элемента, стабильность работы в различных условиях и при различных входных сигналах.

**Счётчик асинхронный со сбросом и четырёхпозиционным унитарным кодом на выходе:**



## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ВАРИАНТ 6

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**

- ПК 2.2, ПК 2.3
- ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5

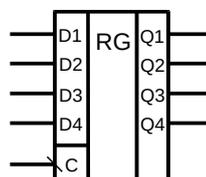
**Время выполнения экзаменационного задания — 2 часа 30 минут**

### **Инструкция**

Внимательно прочитайте пункты задания и выполните их:

1. Опишите принцип работы полученного элемента
2. Разработайте аппаратную часть модели с использованием предоставленных компонентов. В качестве входных сигналов используйте проводники, подключенные к соответствующим входам микроконтроллера, в качестве индикаторов состояния выходных сигналов используйте светодиоды, обеспечив корректное подключение и номинальные токи.
3. Разработайте программную часть модели в среде разработки Arduino
4. Исследуйте полученную модель. Экспериментальным путём докажите корректность работы вашей модели, соответствие принципам работы моделируемого элемента, стабильность работы в различных условиях и при различных входных сигналах.

**Регистр параллельный:**



## V. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

### V а. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА

**Количество вариантов задания для экзаменуемого – 6**

**Время выполнения задания – 2 часа 30 минут**

**Оборудование:**

- Платформа Arduino
- Кабель USB A → B
- Беспаяная макетная плата
- Комплект соединительных проводов
- Комплект светодиодов
- Комплект токоограничивающих резисторов
- Компьютер с предустановленной средой разработки Arduino.

**Интернет-ресурсы для студентов:**

- Сайт <http://arduino.ru/Reference> (Документация по разработке программ в среде Arduino)
- Сайт <http://ru.wikipedia.org/> (Разделы документации по цифровым микросхемам)

*При выполнении задания обучающийся имеет права доступа к указанным Интернет-ресурсам.*




**Оценочная форма**

Максимальное количество баллов		Итоги наблюдения		Оценка (освоил/ не освоил)
Баллы	%	Итоговое количество баллов	%	
100	100%			

**Критерии оценки:**

81-100 баллов – экзаменующийся освоил ПМ.

80 баллов и менее - экзаменующийся не освоил ПМ.

**Подпись экспертов**

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_