

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМиНР  
Л.Ю. Полякова  
2023г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ  
МДК 02.01 АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ  
МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫХ СИСТЕМ**

профессионального модуля  
ПМ.02 Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных  
интегрированных систем

Специальность 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Кумертау 2024г.

Фонд оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК 02.01  
Аппаратно-программные интерфейсы микроконтроллерных систем  
разработан на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.02  
*Сопровождение и схмотехническое обслуживание интеллектуальных  
интегрированных систем* по специальности 09.02.08 Интеллектуальные  
интегрированные системы.

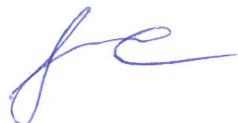
Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский  
государственный университет»

Разработчик: С.М Власова, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК «Общепрофессиональных  
дисциплин»

Протокол № 1 от « 05 » 10 2023г.

Председатель ПЦК



И.С Тараскина

# ПАСПОРТ

## фонда оценочных средств междисциплинарного курса МДК 02.01 Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем

В результате освоения междисциплинарного курса в рамках освоения профессионального модуля ПМ.02 Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем в составе проектной документации должен:

<b>Владеть навыками</b>	создания, тестирования и запуска приложений
<b>Уметь</b>	устанавливать и удалять прикладное ПО; создавать простые программы
<b>Знать</b>	основ устройства и функционирования операционных систем; классификации и устройства ПО; основ теории качества программных систем; способы описания алгоритмов

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Разработка отдельных архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений в составе проектной документации* и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих и профессиональных компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.1	Разрабатывать программные модули для интеллектуальных интеграционных решений
ПК 3.2	Выполнять отладку программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений с использованием специализированных программных средств
ПК 3.3	Выполнять тестовый запуск программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений и обеспечивать их требуемое качество

**Перечень оценочных средств по разделам (темам)  
междисциплинарного курса**

№ п/п	Темы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Тема 1.1 Интерфейсы микроконтроллера	Задачи Устный опрос
2	Тема 1.2 Последовательный интерфейс обмена данными UART	Задачи Устный опрос
3	Тема 1.3 Последовательный периферийный интерфейс SPI	Задачи Устный опрос
4	Тема 1.4 Последовательная шина обмена данными I2C	Задачи Устный опрос Выполнение практического задания
5	Тема 1.5 Протокол 1-Wire	Задачи Устный опрос Выполнение практического задания
6	Тема 1.6 Модули сетевого взаимодействия	Задачи Устный опрос Выполнение практического задания

# КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

## ТЕМА 1.1 ИНТЕРФЕЙСЫ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА

### Задачи

#### Задача 1.

Составить фрагменты программы:

- a) для инициализации передачи данных по последовательному интерфейсу в режиме 0;
- b) для пересылки массива байтов данных объемом 10 элементов.

#### Задача 2.

Составить фрагменты программы:

- a) для инициализации приема данных по последовательному интерфейсу в режиме 1 со стандартной скоростью 62,5 Кбод;
- b) для приема массива байтов данных объемом 10 элементов.

#### Задача 3.

Составить фрагменты программы:

- a) для инициализации приема данных по последовательному интерфейсу в режиме 2 с частотой обмена равной 1/32 частоты резонатора;
- b) для приема массива байтов данных объемом 10 элементов и подсчитать число элементов, у которых 9 бит равен 1.

#### Задача 4.

Составить фрагменты программы:

- a) для инициализации передачи данных по последовательному интерфейсу в режиме 3 со стандартной скоростью 9,6 Кбод с установленным 9-ым передаваемым битом;
- b) для передачи массива байтов данных объемом 10 элементов.

### Вопросы к устному ответу

1. Основные характеристики микроконтроллера
2. Система ввода-вывода микроконтроллера
3. Интерфейсы микроконтроллера
4. Язык программирования и среда разработки микроконтроллера

## ТЕМА 1.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ОБМЕНА ДАННЫМИ UART

### Задачи

1. Разработать программу для микропроцессорного устройства, которая осуществляет ввод массива данных длиной 9 байт со скоростью обмена  $f_{BQ}/12$  Кбод в режиме 0. Адрес начала массива 30h.

org 0

```
mov scon,#10h; последовательный интерфейс в режиме 0
m2: mov r2,#9;   длина массива
    mov r0,#30h; адрес начала массива
```

```

m1: jnb ri,$;           ожидание приема данных по последовательному
интерфейсу
      mov @r0,sbuf;     сохранение в памяти
clr ri;                очистить флаг по приему
      inc r0;           перейти к следующему элементу массива
      djnz r2,m1;      если не все приняты, то повторить прием
      jmp m2;          циклический прием массива
end.

```

2. Разработать программу для микропроцессорного устройства, которая осуществляет вывод массива данных длиной 6 байт со скоростью обмена 62,5 Кбод в режиме 3. Адрес начала массива 10h.

```

org 0
; организация выводимого массива
      mov 10,#'Г'
      mov 11,#'v'
      mov 12,#'a'
      mov 13,#'n'
      mov 14,#'o'
      mov 15,#'v'
      mov scon,#0D0h;   последовательный интерфейс в режиме 3
      mov rcon,#80h;    удвоенная скорость
      mov tmod,#20h;    TC1 как таймер в режиме 2
      mov th1,#0FFh;    задание скорости последовательного
интерфейса
      mov tl1,#0FFh
      setb tr1;         запуск таймера
m2:   mov r2,#6;        длина массива
      mov r0,#10;       начало массива
m1:   clr ti;          очистка флага передачи по последовательному
интерфейсу
      mov sbuf,@r0;     вывод очередного элемента массива
      jnb ti,$;         ожидание конца передачи
      inc r0;           переход к следующему элементу массива
      djnz r2,m1;      если не все, то вывод повторить
      jmp m2;          циклический вывод
end.

```

### Вопросы к устному ответу

1. Введение в связь UART
2. Как работает связь UART
3. Преимущества связи UART
4. Недостатки протокола
5. UART против других протоколов связи
6. Приложения связи UART
7. Можно ли заменить UART?

## 8. Будущее связи UART

### ТЕМА 1.4 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ ШИНА ОБМЕНА ДАННЫМИ I2C

#### Задачи

1. Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

А	Б	В	Г
.64	3.13	3.133	20

2. По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети:

*IP-адрес: 10.8.248.131*

*Маска: 255.255.224.0*

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

А	В	С	Д	Е	Ф	Г
8	131	255	224	0	10	248

3. Если маска подсети 255.255.255.240 и IP-адрес компьютера в сети 58.68.0.44, то порядковый номер компьютера в сети равен \_\_\_\_\_?

4. Если маска подсети 255.255.240.0 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.75.44, то порядковый номер компьютера в сети равен \_\_\_\_\_?

5. Для некоторой подсети используется маска 255.255.252.0. Сколько различных адресов компьютеров допускает эта маска?

*Примечание.* На практике два из возможных адресов не используются для адресации узлов сети: адрес сети, в котором все биты, отсекаемые маской, равны 0, и широковещательный адрес, в котором все эти биты равны 1.

#### Вопросы к устному ответу

1. Обмен данными
2. Подтверждение приема данных
3. Адресация
4. Как узнать I2C адрес устройства?

## ТЕМА 1.3 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИФЕРИЙНЫЙ ИНТЕРФЕЙС SPI

### Задачи

1. Для узла с IP-адресом 153.209.23.240 адрес сети равен 153.209.20.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

2. Для некоторой подсети используется маска 255.255.248.0. Сколько различных адресов компьютеров допускает эта маска?

3. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети. IP –адрес узла: 224.9.195.133 Маска: 255.255.192.0 При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	9	16	128	133	192	195	224

4. Два узла, находящиеся в одной сети, имеют IP-адреса 118.222.130.140 и 118.222.201.140. Укажите наибольшее возможное значение третьего слева байта маски сети. Ответ запишите в виде десятичного числа.

### Вопросы к устному опросу

1. Структура SPI и описание реестра
2. Пример проектирования SPI
3. Программирование основных функций SPI
4. Разработка петлевой программы SPI
5. Управление ЖК-дисплеем с помощью SPI

## ТЕМА 1.5 ПРОТОКОЛ 1-WIRE

### Задачи

Произвести расчеты сети при конфигурациях, отображенных в таблице №2. согласно вашего варианта

№ Варианта	10Base-5	10Base-2	10Base-T	10Base-FB	10Base-FL
1	500	200	200	900	1000
2	400	250	190	100	500
3	370	180	195	000	850
4	510	190	150	200	670
5	390	210	175	900	850
6	290	200	160	800	970
7	420	210	185	750	850
8	420	175	195	950	860



9	600	190	190	850	1050
10	390	150	165	1000	970
11	380	250	180	100	690
12	450	300	150	800	750
13	420	250	200	700	700
14	380	225	190	500	650
15	500	270	160	400	600
16	410	170	140	1000	800
17	465	180	200	850	100
<b>Задания 2,3,4</b>					
1 сегмент –10 Base 2- 200 m		1 сегмент – 10 Base T-200 m		1 сегмент –10 Base T-300 m	
2 сегмент-10 Base FL- 800 m		2 сегмент-10 Base FL-800 m		2 сегмент –10 Base FL-600 m	
3 сегмент-10 Base FB-400 m		3 сегмент-10 Base T- 500 m		3 сегмент –10 Base T-1000 m	
4 сегмент –10 Base FB-800 m		4 сегмент –10 Base T-1000 m		4 сегмент-10 Base FL-500 m	
5 сегмент-10 Base FB-400 m		5 сегмент-10 Base T-400 m			
6 сегмент-10 Base 2-300 m					

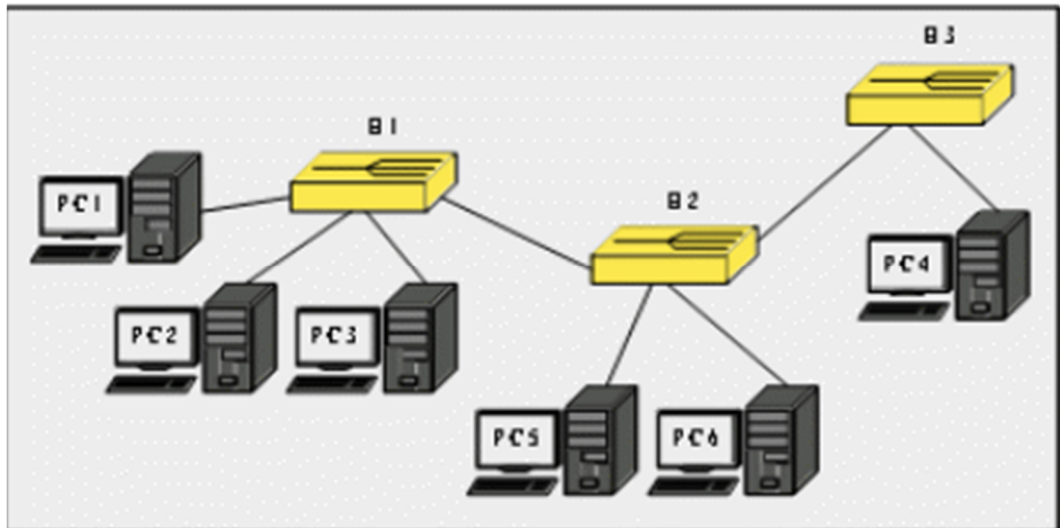
### Вопросы к устному ответу

1. Физический уровень протокола
2. Канальный уровень протокола
3. Сетевой и транспортный уровни протокола
4. Области применения
5. Уникальные коды устройств 1-Wire

## ТЕМА 1.6 МОДУЛИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

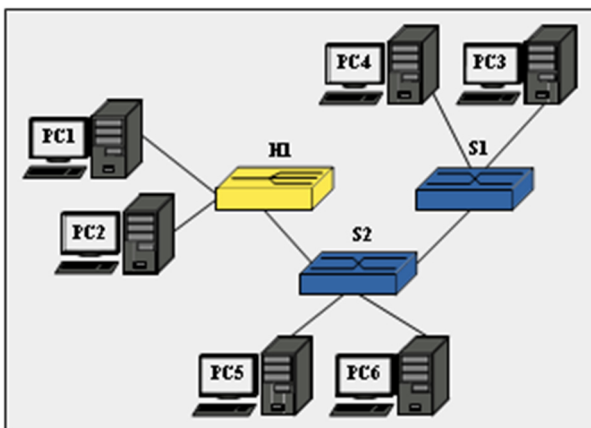
### Задачи

1. Используя топологию сети, изображенную на рисунке, необходимо создать проект виртуальной ЛВС, и расположив элементы проектируемой сети (удаленные рабочие станции и концентраторы), структурировать ее на основе 8 портовых концентраторов. На заключительном этапе произвести конфигурирование IP-адресов рабочих станций.



- 1) Добавить шесть узлов удаленных рабочих станций и три устройства «Концентратор». Объединить удаленные узлы и соответствующие порты концентраторов отрезками кабеля «Патчкорд»;
- 2) Используя адреса из диапазона 1 табл.3, назначить каждой рабочей станции соответствующий IP-адрес (`ifconfig`);
- 3) С помощью утилиты командной строки `ping`, проверить доступность всех удаленных узлов с рабочей станции  $PC_3$ ;
- 4) Проследить направление рассылки кадров в сети. Отметить узел отправителя и узел получателя в каждом случае, а также все узлы участвующие в широковещательной рассылке кадра;
- 5) На отчете выделить границы широковещательного домена и привести их объяснение.

2. Основываясь на схеме сети, изображенной на рисунке 3, необходимо создать проект виртуальной сети, и расположить элементы проектируемой сети — удаленные рабочие станции, концентраторы и коммутаторы. Произвести логическую структуризацию сети, воспользовавшись доступным сетевым оборудованием, сконфигурировать IP-адреса рабочих станций.



3. С помощью утилиты командной строки `ping`, последовательно проверить доступность всех удаленных узлов с рабочих станций  $PC_1$ ,  $PC_4$  и  $PC_5$ .
4. Проследить направление рассылки кадров в сети. Отметить узел

отправителя и узел получателя в каждом случае, а также все узлы участвующие в широковещательной рассылке кадров. Отметить отличия при обработке кадров концентратором и коммутаторами;

5. Запустить эмулятор терминала на каждом из устройств «Коммутатор» и с помощью команды `mac-table` просмотреть содержимое таблицы MAC-адресов коммутатора;

6. Убедиться в достоверности соответствующего MAC-адреса номеру физического порта коммутатора, проверив физический адрес удаленной рабочей станции (командой `ifconfig`);

7. На отчете выделить границы широковещательного домена. Отметить узлы участвующие в коммутировании кадров и в передаче широковещательных рассылок. Перечислить используемые адреса канального уровня.

2. Выведите на экран справочную информацию по всем рассмотренным утилитам (см. таблицу п.1). Для этого в командной строке введите имя утилиты без параметров и дополните `/?`.

Сохраните справочную информацию в отдельном файле.

Изучите ключи, используемые при запуске утилит.

3. Выведите на экран имя локального хоста с помощью команды `hostname`. Сохраните результат в отдельном файле.

4. Проверьте конфигурацию TCP/IP с помощью утилиты `ipconfig`.

Заполните таблицу:

Имя хоста	
IP-адрес	
Маска подсети	
Основной шлюз	
Используется ли DHCP (адрес DHCP-сервера)	
Описание адаптера	
Физический адрес сетевого адаптера	
Адрес DNS-сервера	
Адрес WINS-сервера	

5. С помощью команды `tracert` проверьте для перечисленных ниже адресов, через какие промежуточные узлы идет сигнал. Изучите ключи команды.

- a) `aspu.ru`
- b) `mathmod.aspu.ru`
- c) `yarus.aspu.ru`

### Вопросы к устному опросу

1. Модуль Wi-Fi
2. Библиотеки команды и команды для работы с Wi-Fi модулем
3. Модуль ETHERNET основные сведения
4. Библиотеки и команды для работы с Ethernet модулем

# ОЦЕНКА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА

## Критерии оценки устных ответов

Оценка	Уровень подготовки
«Отлично»	<p>Выставляется обучающемуся, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;</li> <li>– изложил материал грамотным языком, точно используя терминологию и символику, в определенной логической последовательности;</li> <li>– правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;</li> <li>– показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;</li> <li>– продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;</li> <li>– отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.</li> </ul>
«Хорошо»	<p>Выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– его ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет некоторые из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее содержание ответа;</li> <li>– допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;</li> <li>– допущены ошибка или более 2 недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.</li> </ul>
«Удовлетворительно»	<p>Выставляется обучающемуся, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно излагает содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показывает общее понимание вопроса и демонстрирует умения, достаточные для усвоения программного материала;</li> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</li> <li>– не справляется с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполняет задания обязательного уровня сложности по данной теме.</li> </ul>
«Неудовлетворительно»	<p>Выставляется обучающемуся, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрывает основное содержание учебного материала;</li> <li>– обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ul>

## Критерии оценки письменных работ

Оценка	Уровень подготовки
«Отлично»	Выставляется обучающемуся, если: – работа выполнена полностью; – в обосновании решения и логических рассуждениях нет пробелов и ошибок; – в решении нет ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которые не являются следствием незнания или непонимания учебного материала).
«Хорошо»	Выставляется обучающемуся, если: – работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); – допущены 1 ошибка, или есть 2–3 недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
«Удовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, если: – допущено не более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
«Неудовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, если: – допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающему.

## Критерии оценки тестовых заданий

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл	Вербальный аналог
При наличии 20 вопросов в тесте:		
18 ÷ 20	5	отлично
15 ÷ 17	4	хорошо
12 ÷ 14	3	удовлетворительно
менее 12	2	неудовлетворительно
При наличии 15 вопросов в тесте:		
14 ÷ 15	5	отлично
12 ÷ 13	4	хорошо
10 ÷ 11	3	удовлетворительно
менее 10	2	неудовлетворительно
При наличии 10 вопросов в тесте:		
9 ÷ 10	5	отлично
7 ÷ 8	4	хорошо
5 ÷ 6	3	удовлетворительно
менее 5	2	неудовлетворительно
При наличии 5 вопросов в тесте:		
5	5	отлично
4	4	хорошо
3	3	удовлетворительно
2	2	неудовлетворительно