 Министерство образования Красноярского края

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное

учреждение «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

**ПО МДК.02.01 АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫХ СИСТЕМ**

для студентов специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

г. Красноярск, 2025

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы и рабочей программы МДК.02.01 Аппаратно-программные интерфейсы микроконтроллерных систем.

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

профессионального цикла информационно-технического профиля

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Харитонова

АВТОР: Савельева К.В., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | СОДЕРЖАНИЕ |  |
|  |  | стр. |
| 1 | ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 4 |
| 2 | ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3 | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ | 7 |
| 4 | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | 14 |
| 5 | ПЕРЕЧНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ | 17 |

1. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения МДК.02.01 Аппаратно-программные интерфейсы микроконтроллерных систем основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

1.1.2. Освоение общих и профессиональных компетенций по учебной дисциплине:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различными 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 2.1. Осуществлять мониторинг функционирования интеграционного решения

ПК 2.2. Выполнять работы по документированию функций системы.

ПК 2.3. Выявлять требования к модернизации интеграционных решений.

ПК 2.4. Консультировать заинтересованных лиц и пользователей по требованиям и работе с функциями системы.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом специальности является экзамен.

1. **ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МДК.02.01**

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине МДК.02.01 Аппаратно-программные интерфейсы микроконтроллерных систем в соответствии с учебным планом специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы является экзамен.

Условием допуска к экзамену является положительный результат в ходе текущего контроля в процессе изучения дисциплины и выполнения всех практических занятий (лабораторных работ), предусмотренных рабочей программой.

Экзамен проводится в форме устного опроса обучающегося по билету, включающему 2 теоретических вопроса и решение ситуационной задачи. Вопросы к экзамену охватывают наиболее значимые из тем, предусмотренных рабочей программой.

Критерии оценки для промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется шкала (указывается шкала обучения в соответствии с таблицей).

Основные виды систем оценивания

|  |  |
| --- | --- |
| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Оценка |
| Оценка не менее 4,6 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | Отлично |
| Оценка не менее 4,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | Хорошо |
| Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | Удовлетворительно |
| Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | Неудовлетворительно |

Экзамен

При определении уровня достижений обучающих на экзамене обращается особое внимание на следующее:

* дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
* показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
* знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
* ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
* теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

1. **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины МДК.02.01 Аппаратно-программные интерфейсы микроконтроллерных систем представлено следующее распределение оценочных средств:

# ТЕМА 1.1 ИНТЕРФЕЙСЫ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА

## Задачи

**Задача** **1.**

Составить фрагменты программы:

1. для инициализации передачи данных по последовательному интерфейсу в режиме 0;
2. для пересылки массива байтов данных объемом 10 элементов.

## Задача 2.

Составить фрагменты программы:

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

## Задача 3.

Составить фрагменты программы:

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

## Задача 4.

Составить фрагменты программы:

1. для инициализации передачи данных по последовательному интерфейсу в режиме 3 со стандартной скоростью 9,6 Кбод с установленным 9-ым передаваемым битом;
2. 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 длинной 9 байт со скоростью обмена fBQ/12 Кбод в режимe 0. Адрес начала массива 30h.

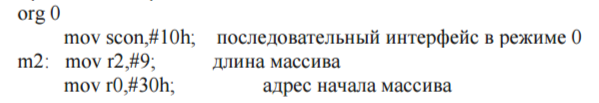


Рисунок 1 – Начало массива

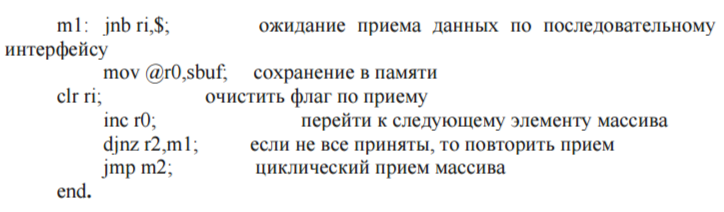
****

Рисунок 2 – Конец массива

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

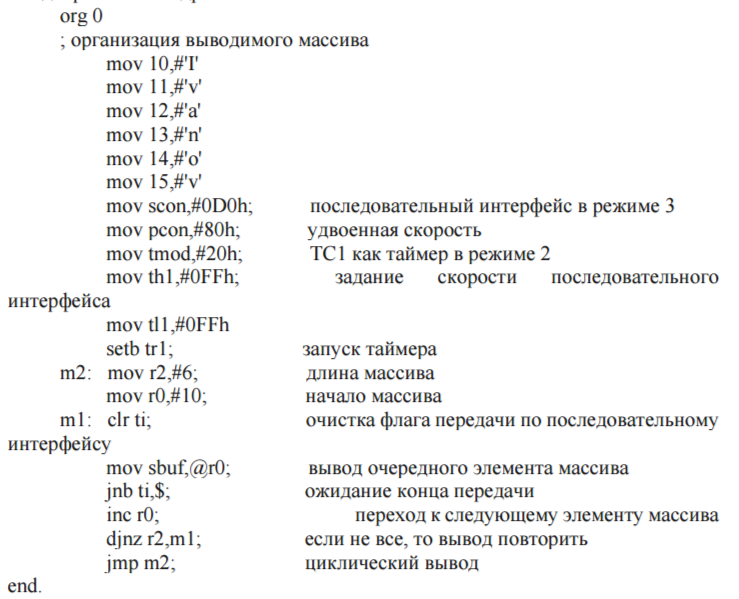


Рисунок 2 – Массив

## 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 I2С

## 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 |

1. 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.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G |
| 8 | 131 | 255 | 224 | 0 | 10 | 248 |

1. Если маска подсети 255.255.255.240 и IP-адрес компьютера в сети 58.68.0.44, то порядковый номер компьютера в сети равен ?
2. Если маска подсети 255.255.240.0 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.75.44, то порядковый номер компьютера в сети равен ?
3. 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: 224.9.195.133Маска: 255.255.192.0При 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 |

1. 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

1. 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-Т | 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 |
| **Задания** **2,3,4** | | | | | | | |
| 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 | | |  | | |  | |

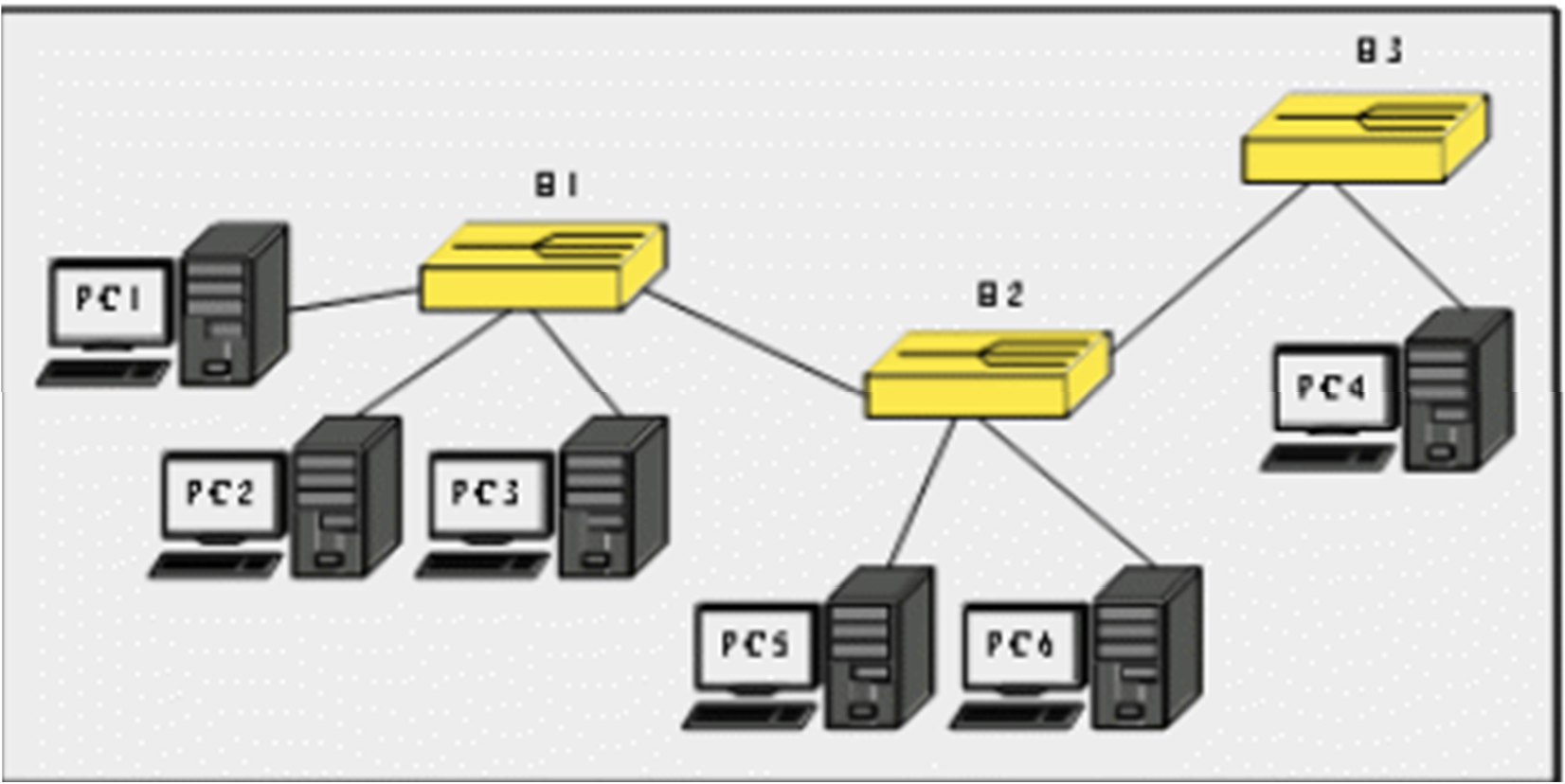
## Вопросы к устному ответу

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»**;

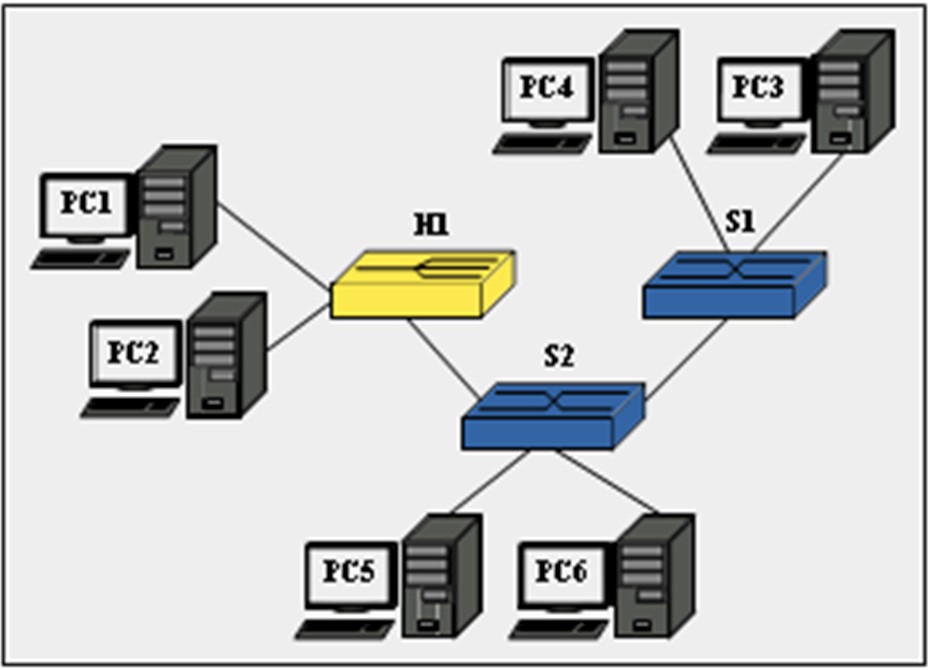
2) Используя адреса из диапазона 1 табл.3, назначить каждой рабочей станции соответствующий IP-адрес (ifconfig);

3) С помощью утилиты командной строки ping, проверить доступность всех удаленных узлов с рабочей станции *P* *C*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.

1. 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.



1. С по мощью утилиты командной строки ping, последовательно проверить доступ- ность всех удаленных узлов с рабочих станций *P* *C*1, *P* *C*4 и *P* *C*5.
2. Проследить направление рассылки кадров в сети. Отметить узел отправителя и узел получателя в каждом случае, а также все узлы участвующие в широковещательной рассылке кадра. Отметить отличия при обработке кадров концентратором и коммутаторами;
3. Запустить эмулятор терминала на каждом из устройств **«Коммутатор»** и с помощью команды mactable просмотреть содержимое таблицы MAC-адресов коммутатора;
4. Убедиться в достоверности соответствующего MAC-адреса номеру физического пор- та коммутатора, проверив физический адрес удаленной рабочей станции (командой ifconfig;
5. На отчете выделить границы широковещательного домена. Отметить узлы участвующие в коммутировании кадров и в передаче широковещательных рассылок. Перечислить используемые адреса канального уровня.
6. 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.

1. Выведите на экран имя локального хоста с помощью команды hostname.

Сохраните результат в отдельном файле.

1. 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 |  |

1. С помощью команды tracert проверьте для перечисленных ниже адресов, через какие промежуточные узлы идет сигнал. Изучите ключи команды.
   1. aspu.ru
   2. mathmod.aspu.ru
   3. 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
5. **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Перечень вопросов к экзамену

1.Дайте определение понятию жизненный цикл ПО. Опишите основные этапы жизненного цикла ПО.

2. Опишите каскадную модель жизненного цикла ПО. Начертите графическое изображение данной модели. Перечислите достоинства и недостатки модели.

3. Опишите спиральную модель жизненного цикла ПО. Начертите графическое изображение данной модели. Перечислите достоинства и недостатки модели.

4. Опишите каскадную модель с промежуточным контролем жизненного цикла ПО. Начертите графическое изображение данной модели. Перечислите достоинства и недостатки модели.

5. Дайте определение понятия требования к системе. Опишите виды требований.

6. Опишите методологию RAD.

7. Дайте определение понятию пользовательского интерфейса. Перечислите и кратко охарактеризуйте принципы проектирования пользовательского интерфейса.

8. Дайте определение понятию пользовательского интерфейса. Опишите принципы построения пользовательского интерфейса.

9. Дайте определение понятию структурного подхода к разработке ПО. Опишите цели, принципы, достоинства и недостатки данного подхода.

10. Дайте определение понятию функционального моделирования. Опишите цели, принципы, достоинства и недостатки функционального моделирования.

11. Дайте определение бизнес-процесса. Опишите цель создания модели бизнес-процессов. Перечислите виды бизнес-процессов. Опишите основные элементы BPMN-модели.

12. Дайте определение понятию проектирования структур баз данных. Опишите основные этапы проектирования БД (концептуальное, логическое, физическое проектирование, нормализация, модели «сущность-связь»).

13. Опишите принципы объектно-ориентированного подхода при построении объектной системы.

14. Опишите историю развития унифицированного языка моделирования. Дайте определение понятию UML. Перечислите основные характеристики, преимущества UML.

15. Дайте определение понятию класса. Начертите графическое изображение класса в нотации UML с комментариями всех составляющих. Охарактеризуйте возможные связи между классами.

16. Опишите диаграммы вариантов использования и диаграммы деятельности.

17. Опишите диаграммы последовательностей и состояний.

18. Опишите основные средства, используемые на разных этапах разработки программ.

19. Дайте определение понятия "паттерн проектирования", опишите назначение структурных паттернов. Опишите структурный паттерн "адаптер".

20. Дайте определение понятия "паттерн проектирования", опишите назначение порождающие паттерны. Опишите порождающий паттерн "фабричный метод".

21. Дайте определение понятия "паттерн проектирования", опишите назначение поведенческих паттернов. Опишите поведенческий паттерн "цепочка обязанностей".

22. Раскройте понятие экстремального программирования (история, приемы, преимущество и недостатки).

23. Опишите архитектуру шаблона Model View Controller (MVC).

24. Опишите технологию dotNet и особенности работы платформы .NetFramework.

25. Дайте определение понятиям верификация и валидация, опишите соотношение верификации и валидации. Охарактеризуйте задачи верификации в рамках жизненного цикла ПО.

26. Опишите методы белого и черного ящика тестирования ПО.

27. Дайте определение понятиям "тестирование ПО", "отладка", "дефект". Укажите цель проведения тестирования. Перечислите уровни тестирования.

28. Дайте определение понятию "тестирование ПО". Классифицируйте виды тестирования.

29. Опишите методологию Agile SCRUM.

30. Опишите типы документации на программное обеспечение: архитектурная / проектная, техническая, пользовательская и маркетинговая.

31. Опишите особенности разработки пользовательской документации, состав пользовательской документации.

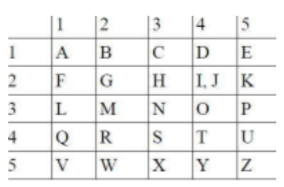
32. Опишите особенности разработки документации по сопровождению программного средства. состав документации по сопровождению программного средства.

Перечень практических заданий к экзамену

1. Разработать функциональную схему программного продукта.
2. Представить структурную схему в виде структурных карт Константайна.
3. Представить структурную схему в виде структурных карт Джексона.
4. Определить основные технические решения (выбор языка программирования, структура программного продукта, состав функций ПП, режимы функционирования) и занести результаты в документ, называемый «Эскизным проектом».
5. Создать в предметной области «Автомобили» класс с требуемой функциональностью (использовать компоненты класса: методы, поля и т.д.). Создать объект - экземпляр класса. Создать пример использования объектом компонентов класса
6. Создать приложение Простой калькулятор, в котором реализовать выполнение простых операций с вводимыми двумя операндами. Выполнить тестирование приложения на различных данных, отличающихся по типу и значению.
7. Написать программу решения квадратного уравнения ах2+ bх + с = 0.
8. Разработайте набор тестовых сценариев (как позитивных, так и негативных) для следующей программы: Имеется консольное приложение (разработайте самостоятельно). Ему на вход подается 2 строки. На выходе приложение выдает число вхождений второй строки в первую
9. Спроектировать тесты по принципу «белого ящика» для программы, разработанной в задании № 1. Выбрать несколько алгоритмов для тестирования и обозначить буквами или цифрами ветви этих алгоритмов. Выписать пути алгоритма, которые должны быть проверены тестами для выбранного метода тестирования. Записать тесты, которые позволят пройти по путям алгоритма. Протестировать разработанную вами программу. Результаты оформить в виде таблиц:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тест | Ожидаемый результат | Фактический результат | Результат тестирования |
|  |  |  |  |

1. В Древней Греции (II в. до н.э.) был известен шифр, называемый "квадрат Полибия". Шифровальная таблица представляла собой квадрат с пятью столбцами и пятью строками, которые нумеровались цифрами от 1 до 5. В каждую клетку такого квадрата записывалась одна буква. В результате каждой букве соответствовала пара чисел, и шифрование сводилось к замене буквы парой чисел. Для латинского алфавита квадрат Полибия имеет вид:



Пользуясь изложенным способом создать программу, которая: а) зашифрует введенный текст и сохранит его в файл; б) считает зашифрованный текст из файла и расшифрует данный текст.

11. Опишите методы получения информации о ПС по ГОСТу. Для каждого метода выделите источник информации.

12. Выберите стандарты для оценки качества ПС. Перечислите критерии надежности ПС по ГОСТу.

13. Выполнить анализ программного кода для разрабатываемого ПО и модульных тестов с целью плохо организованного кода

14. Используя шаблоны рефакторинга, выполнить реорганизацию программного кода разрабатываемого ПО.

1. **ПЕРЕЧНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ**
2. Чертакова, Е.А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 146 с. —(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563828
3. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебник для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19386-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580669>
4. Щербак, А. В. Тестирование программного обеспечения : учебник для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19291-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/580604