



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

**Методические указания  
по выполнению самостоятельной работы  
по дисциплине  
ОП.10 Компьютерные сети  
специальности  
09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

**Иркутск, 2017**

РАССМОТРЕНЫ  
ПКС протокол № 12 от  
19.05.2017г.

Председатель ЦК



\_\_\_\_\_ / М.А. Кудрявцева /

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР



\_\_\_\_\_ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Удальцов Сергей Александрович

## **Пояснительная записка**

Дисциплина ОП.10 Компьютерные сети входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

### **Основные цели самостоятельной работы:**

Основные цели самостоятельной работы: – систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся; – углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу; – развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; – формирование самостоятельного мышления; – развитие исследовательских умений.

### **Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:**

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы: - слушать, записывать и запоминать лекцию; - внимательно читать план выполнения работы; - обращать внимание на рекомендуемую литературу; - из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания; - учиться кратко излагать свои мысли; - использовать общие правила написания конспекта; - обращать внимание на достижение основной цели работы.

## Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
<b>Раздел 1. Сетевые архитектуры</b> Тема 3. Управление доступом к среде передачи данных	Методы доступа к физической среде передачи данных	Выполнение проекта «Проектирование сети»	29
<b>Раздел 7. Способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных</b> Тема 1. Способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных	Помехоустойчивое кодирование. Коды, обнаруживающие ошибку.	Решение задачи по определению протокола прикладного уровня	1
<b>Раздел 8. Организация межсетевого взаимодействия</b> Тема 1. Основные понятия. Принципы взаимодействия сетей	Основные понятия (маршрутизатор, маршрутизация, фильтр, шлюз, брандмауэр). Принципы взаимодействия сетей	Решение задачи по определению протокола транспортного уровня	2
Тема 3. Web интерфейс коммутатора	Просмотр Web интерфейса коммутатора, настройка параметров	Решение задачи по определению протокола сетевого уровня	2
Тема 4. Настройка технологии VLAN	Настройка VLAN на основе меток 802.1q	Решение задачи по диагностике сети: установление скорости канала. Оформление решения	1
Тема 7. Сегментация трафика	Функция сегментация трафика (Traffic segmentation)	Решение задачи по диагностике сети: установление расстояния между хостом и сервером. Оформление решения	1
Тема 8. Протокол связующего дерева (STP)	Настройка протокола STP на коммутаторах	Решение задачи по диагностике сети: расчет времени задержки пакета. Оформление решения	1
Тема 9. Предотвращение петлеобразования неинтеллектуальным оборудованием	Функция предотвращения петлеобразования неинтеллектуальным оборудованием (Loop Back Detection)	Решение задачи по диагностике сети: расчет скорости входящего и исходящего потока данных. Оформление решения	1
	Функция предотвращения петлеобразования неинтеллектуальным оборудованием (Loop	Оформление доклада по требованиям ГОСТа	1

	Back Detection)		
Тема 10. Функция списка прав доступа	Настройка функции прав доступа без использования фильтрации по MAC-адресу и IP-адресу на коммутаторах	Оформление списка используемой литературы и используемых источников в соответствии с ГОСТом	1
<b>Раздел 9.</b> <b>Проектирование сети</b> Тема 1. Проектирование сети: факторы, этапы, алгоритм процесса построения	Определение исходных данных, анализ задач, построение алгоритма. Проектирование физической структуры.	Составление конспекта по теме "Проектирование сети"	1
	Развертывание сети, определение стоимости проекта.	Создание презентации проекта	1

## Самостоятельная работа №1

**Название работы:** Выполнение проекта «Проектирование сети».

**Цель работы:** выполнение проекта «Проектирование сети»..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** проверка электронного отчета.

**Количество часов на выполнение:** 29 часов.

**Задание:**

Выполнить комплексную работу, включающую в себя:

- 1) Подбор материала по истории возникновения компьютерных сетей.
- 2) Описание цели использования современных сетей.
- 3) Описание области применения компьютерных сетей.
- 4) Описание задач компьютерных сетей.
- 5) Описание методов доступа к среде для выбранной сетевой среды передачи данных.
- 6) Выбор стандарта для выбранной сетевой среды передачи данных.
- 7) Определение характеристик сетевого адаптера для выбранной сетевой среды передачи данных.
- 8) Определение характеристик сетевого оборудования для выбранной сетевой среды передачи данных.
- 9) Описание характеристик сетевой среды передачи данных.
- 10) Подбор материала и описание протоколов сетевого уровня, реализуемых в сетях для выбранной сетевой среды передачи данных.
- 11) Подбор и оформление графического материала по истории возникновения компьютерных сетей для создания презентации.
- 12) Подбор и оформление графического материала по актуальности использования современных сетей.
- 13) Подбор и оформление графического материала по теме "Области применения компьютерных сетей".
- 14) Подбор и оформление графического материала по теме "Задачи компьютерных сетей".
- 15) Подбор и оформление графического и анимационного материала по теме "Описание методов доступа к среде для выбранной сетевой среды передачи данных".
- 16) Подбор и оформление графического и анимационного материала по теме "Логические и физические топологии для выбранной сетевой среды передачи данных".
- 17) Подбор и оформление графического материала по теме "Характеристики сетевой среды передачи данных".

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Критерии оценки:- Глубина проработки материала;- Правильность и полнота использования источников.1. тема раскрыта недостаточно

полно;2. выполнено не менее 14 пунктов работы.

оценка «4» - Критерии оценки:- Глубина проработки материала;- Правильность и полнота использования источников.1. мелкие замечания;2. незначительные трудности по одному из перечисленных выше требований.

оценка «5» - Критерии оценки:- Глубина проработки материала;- Правильность и полнота использования источников.1. присутствие всех вышеперечисленных требований (выполнены все 17 пунктов).

### **Самостоятельная работа №2**

**Название работы:** Решение задачи по определению протокола прикладного уровня.

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических навыков.

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** проверка решения в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 1 час.

**Задание:**

На основе следующих данных определите подходящий протокол прикладного уровня

**Критерии оценки:**

оценка «5» - - Правильность решения;- Оформление решения.Задача решена правильно.

оценка «4» - - Правильность решения;- Оформление решения.мелкие недочеты.

оценка «3» - - Правильность решения;- Оформление решения.

Ход решения правильный, но ответ не сходится.Недочеты в оформлении.

### **Самостоятельная работа №3**

**Название работы:** Решение задачи по определению протокола транспортного уровня.

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических навыков.

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** проверка решения в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Решить задачу:

Принадлежат ли указанные IP-адреса к одной подсети: 135.95.4.150 - 135.96.221.49/15?

**Критерии оценки:**

оценка «5» - - Правильность решения;- Оформление решения.

Задача решена правильно.

оценка «4» - - Правильность решения;- Оформление решения.Мелкие недочеты.

оценка «3» - - Правильность решения;- Оформление решения.Ход решения  
правильный, но ответ не сходится.Недочеты в оформлении.

#### **Самостоятельная работа №4**

**Название работы:** Решение задачи по определению протокола сетевого уровня.

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических навыков.

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** проверка решения в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Решить задачу:

По данным IP-адресам определить, к сети какого класса они принадлежат, получить IP-адрес сети, маску сети и IP-адрес широковещательной рассылки в данной сети:110.157.233.184

**Критерии оценки:**

оценка «5» - - Правильность решения;- Оформление решения.Задача решена верно

оценка «4» - - Правильность решения;- Оформление решения.Мелкие недочеты.

оценка «3» - - Правильность решения;- Оформление решения.

Ход решения правильный, но ответ не сходится.Недочеты в оформлении.

#### **Самостоятельная работа №5**

**Название работы:** Решение задачи по диагностике сети: установление скорости канала. Оформление решения.

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических навыков..

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** проверка решения в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 1 час.

**Задание:**

Решить задачу:

Текст подготовлен для передачи по сети и содержит 512000 символов. Каждый символ кодируется двумя байтами и во избежание искажений передается трижды. Время передачи текста составило 64 секунды. Какова скорость передачи в “байтах в секунду”?

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Задача решена правильно.

оценка «4» - Мелкие недочеты.

оценка «3» - Ход решения правильный, но ответ не сходится.Недочеты в



оформлении.

### Самостоятельная работа №6

**Название работы:** Решение задачи по диагностике сети: установление расстояния между хостом и сервером. Оформление решения.

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических навыков..

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** проверка решения в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 1 час.

**Задание:**

Решить задачу: Произвести оценку конфигурации сети:

- по физическим ограничениям: на длину сегмента, на длину сети, правило «4 хаба» («5 хабов» для 10Base-FB);
- по времени двойного оборота сигнала в сети;
- по уменьшению межкадрового интервала.

По результатам расчетов сделать вывод о корректности конфигурации сети Ethernet.

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Задача решена правильно.

оценка «4» - Мелкие недочеты.

оценка «3» - Ход решения правильный, но ответ не сходится. Недочеты в оформлении.

### Самостоятельная работа №7

**Название работы:** Решение задачи по диагностике сети: расчет времени задержки пакета. Оформление решения.

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических навыков.

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** проверка решения в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 1 час.

**Задание:**

Решить задачу: Определите, насколько увеличится время передачи данных в сети с коммутацией пакетов по сравнению с сетью коммутации каналов, если известно:

- общий объем передаваемых данных — 200 Кбайт;
- суммарная длина канала — 5000 км;
- скорость передачи сигнала — 0,66 скорости света;
- пропускная способность канала — 2 Мбит/с;
- размер пакета без учета заголовка — 4 Кбайт;
- размер заголовка — 40 байт;
- интервал между пакетами — 1 мс;

- количество промежуточных коммутаторов — 10;
- время коммутации на каждом коммутаторе — 2 мс.

Считайте, что сеть работает в недогруженном режиме, так что очереди в коммутаторах отсутствуют.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «3» - - Правильность решения;- Оформление решения.Ход решения правильный, но ответ не сходится.Недочеты в оформлении.
- оценка «4» - - Правильность решения;- Оформление решения.Мелкие недочеты.
- оценка «5» - - Правильность решения;- Оформление решения.Задача решена правильно.

### **Самостоятельная работа №8**

**Название работы:** Решение задачи по диагностике сети: расчет скорости входящего и исходящего потока данных. Оформление решения.

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических навыков..

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** проверка решения в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 1 час.

#### **Задание:**

Решить задачу: Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640\*480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремябайтами?

#### **Критерии оценки:**

- оценка «5» - - Правильность решения;- Оформление решения.Задача решена правильно.
- оценка «4» - - Правильность решения;- Оформление решения. Есть недочёты.
- оценка «3» - - Правильность решения;- Оформление решения.Ход решения правильный, но ответ не сходится.Недочеты в оформлении.

### **Самостоятельная работа №9**

**Название работы:** Оформление доклада по требованиям ГОСТа.

**Цель работы:** формирование информационных компетенций.

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** Проверка доклада в электронном виде.

**Количество часов на выполнение:** 1 час.

#### **Задание:**

оформить доклад (подготовленный проект) в соответствии с ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32.-2001.

#### **Критерии оценки:**

оценка «3» - 1. Один серьезный недочет.

оценка «4» - 1. мелкие недочеты.

оценка «5» - 1. Выполнение требований.

### **Самостоятельная работа №10**

**Название работы:** Оформление списка используемой литературы и используемых источников в соответствии с ГОСТом.

**Цель работы:** формирование информационных компетенций..

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** проверка работы в электронном виде..

**Количество часов на выполнение:** 1 час.

**Задание:**

оформить список, использованных в проекте источников, в соответствии с библиографическими обоснованиями; составляется согласно ГОСТ 7.32-2001.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - - Оформление в соответствии с ГОСТ.

Один серьезный недочет.

оценка «4» - - Оформление в соответствии с ГОСТ.

1. мелкие недочеты.

оценка «5» - - Оформление в соответствии с ГОСТ.

1. Выполнение требований.

### **Самостоятельная работа №11**

**Название работы:** Составление конспекта по теме "Проектирование сети".

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка конспекта в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 1 час.

**Задание:**

составить конспект на тему: "Проектирование сети"

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Критерии оценки:- Соответствие содержания теме;- Глубина проработки материала;- Правильность и полнота использования источников.

1. тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - Критерии оценки:- Соответствие содержания теме;- Глубина проработки материала;- Правильность и полнота использования источников.

1. мелкие замечания;2. незначительные трудности по одному из перечисленных выше требований.

оценка «5» - Критерии оценки:- Соответствие содержания теме;- Глубина

проработки материала;- Правильность и полнота использования источников.

1. присутствие всех вышеперечисленных требований.

### **Самостоятельная работа №12**

**Название работы:** Создание презентации проекта.

**Цель работы:** формирование информационных компетенций.

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** защита проекта.

**Количество часов на выполнение:** 1 час.

**Задание:**

создать презентацию для защиты проекта, подготовиться к защите проекта.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Критерии оценки:- 15 слайдов;- Оформление презентации;- Знание материала;- Соответствие содержания теме;- Глубина проработки материала;- Правильность и полнота использования источников.

1. тема раскрыта недостаточно полно;2. затруднения в ответах.

оценка «4» - Критерии оценки:- 15 слайдов;- Оформление презентации;- Знание материала;- Соответствие содержания теме;- Глубина проработки материала;- Правильность и полнота использования источников.

1. мелкие замечания;2. незначительные трудности по одному из перечисленных выше требований.

оценка «5» - Критерии оценки:- 15 слайдов;- Оформление презентации;- Знание материала;- Соответствие содержания теме;- Глубина проработки материала;- Правильность и полнота использования источников.

1. присутствие всех вышеперечисленных требований;2. знание обучающимся изученного материал.