



Министерство образования Иркутской области  
Областное государственное образовательное  
учреждение среднего профессионального образования  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ОГБОУ СПО "ИАТ"

\_\_\_\_\_/Семёнов В.Г.  
«29» мая 2015 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.10 Компьютерные сети

специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск, 2015

Рассмотрена  
цикловой комиссией

Рабочая программа разработана на основе ФГОС  
СПО специальности 09.02.03 Программирование в  
компьютерных системах; учебного плана  
специальности 09.02.03 Программирование в  
компьютерных системах.

Председатель ЦК

 /М.А. Кудрявцева /

№	Разработчик ФИО
1	Белова Алена Александровна

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	сетевые архитектуры: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
	1.2	аппаратные компоненты компьютерных сетей;
	1.3	принципы пакетной передачи данных;
	1.4	понятие сетевой модели; сетевая модель OSI; другие сетевые модели;
	1.5	задачи и функции по уровням модели OSI;
	1.6	протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; принципы работы протоколов разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX и т.д.);
	1.7	способы проверки правильности передачи данных;
	1.8	способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных;
	1.9	маршрутизация пакетов; фильтрация пакетов; понятия маршрутизатора, сетевого шлюза, брандмауэра и т.д.
	1.10	способы организации межсетевого взаимодействия
Уметь	2.1	Устанавливать и настраивать параметры, устанавливать IP-адреса в сетях;

2.2	проверять правильность передачи данных;
2.3	обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;
2.4	обжимать сетевой кабель;
2.5	устанавливать взаимодействие с прикладными протоколами;
2.6	организовывать предоставление сетевых услуг пользовательскими программами;
2.7	проводить настройку коммутатора

#### **1.4. Формируемые компетенции:**

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

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 96 часа (ов), в том числе:  
 объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа (ов);  
 объем внеаудиторной работы обучающегося 32 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>	<b>96</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>64</b>
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	30
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>32</b>
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 6)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Сетевые архитектуры</b>	<b>6</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Основные понятия. Типы сетей.</b>	<b>2</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Основные понятия. Назначения сетей. Типы сетей (локальная, корпоративная, глобальная, беспроводная).	2	1.1	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Сетевые топологии</b>	<b>2</b>			
Занятие 1.2.1 теория	Топологии (Шина, звезда, кольцо, шина-звезда).	2	1.1	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Управление доступом к среде передачи данных</b>	<b>2</b>			
Занятие 1.3.1 теория	Методы доступа к физической среде передачи данных	2	1.1	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Раздел 2</b>	<b>Аппаратные компоненты компьютерных сетей</b>	<b>6</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Сетевые адаптеры. Драйверы сетевых адаптеров</b>	<b>2</b>			
Занятие 2.1.1 теория	Сетевые адаптеры. Драйверы сетевых адаптеров	2	1.2	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Сетевые кабели</b>	<b>4</b>			
Занятие 2.2.1 теория	Сетевой кабель: типы, строение, возможности, свойства.	2	1.2	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 2.2.2 практическое занятие	Обжатие витой пары	2	1.2, 2.4	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Раздел 3</b>	<b>Принципы пакетной передачи данных</b>	<b>4</b>			

<b>Тема 3.1</b>	<b>Принципы пакетной передачи данных</b>	<b>4</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Принципы пакетной передачи данных и неопределенности маршрута	2	1.3	ОК.2, ОК.4, ОК.5	1.2, 2.4
Занятие 3.1.2 теория	Маршрутизация пакетов. Протоколы передачи данных	2	1.3	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Раздел 4</b>	<b>Сетевые модели</b>	<b>10</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Понятие сетевой модели</b>	<b>2</b>			
Занятие 4.1.1 теория	Определение модели, сетевой модели, назначение сетевых моделей, области применения	2	1.4	ОК.2, ОК.4, ОК.5	1.1, 1.3
<b>Тема 4.2</b>	<b>Сетевая модель OSI</b>	<b>4</b>			
Занятие 4.2.1 теория	Принципы создания уровней. Уровни модели OSI	2	1.4, 1.5	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 4.2.2 теория	Уровни модели OSI	2	1.4, 1.5	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 4.3</b>	<b>Эталонная модель TCP/IP</b>	<b>4</b>			
Занятие 4.3.1 теория	Эталонная модель TCP/IP. Уровни модели TCP/IP	2	1.4	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 4.3.2 теория	Сравнение TCP/IP и OSI. Критика модели и протоколов OSI	2	1.4	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Раздел 5</b>	<b>Протоколы</b>	<b>10</b>			
<b>Тема 5.1</b>	<b>Основные понятия</b>	<b>2</b>			
Занятие 5.1.1 теория	Основные понятия (протоколы, хоста, службы). Принципы взаимодействия (иерархия протоколов).	2	1.6	ОК.2, ОК.4, ОК.5	1.4, 1.5
<b>Тема 5.2</b>	<b>Принципы работы протоколов TCP/IP, IPX/SPX на разных уровнях</b>	<b>2</b>			
Занятие 5.2.1 теория	Принципы работы протоколов TCP/IP, IPX/SPX на разных уровнях	2	1.6	ОК.5	

<b>Тема 5.3</b>	<b>Настройка локальной сети в Microsoft Windows XP</b>	<b>4</b>			
Занятие 5.3.1 практическое занятие	Установка сетевого адаптера, настройка сетевой идентификации, настройка TCP/IP	2	1.2, 1.6, 2.1, 2.5	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 5.3.2 практическое занятие	Настройка компьютера для работы в локальной сети	2	1.6, 2.1, 2.5	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 5.4</b>	<b>Установка и конфигурирование DNS</b>	<b>2</b>			
Занятие 5.4.1 практическое занятие	Установка DNS-сервера	2	1.6, 2.6	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Раздел 6</b>	<b>Способы проверки правильности передачи данных</b>	<b>2</b>			
<b>Тема 6.1</b>	<b>Способы проверки правильности передачи данных в сетях TCP/IP</b>	<b>2</b>			
Занятие 6.1.1 теория	Способы проверки правильности передачи данных в сетях TCP/IP	2	1.7, 2.2	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Раздел 7</b>	<b>Способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных</b>	<b>2</b>			
<b>Тема 7.1</b>	<b>Способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных</b>	<b>2</b>			
Занятие 7.1.1 теория	Помехоустойчивое кодирование. Коды, обнаруживающие ошибку.	2	1.8, 2.3	ОК.5	
<b>Раздел 8</b>	<b>Организация межсетевого взаимодействия</b>	<b>20</b>			
<b>Тема 8.1</b>	<b>Основные понятия. Принципы взаимодействия сетей</b>	<b>2</b>			
Занятие 8.1.1 теория	Основные понятия (маршрутизатор, маршрутизация, фильтр, шлюз, брандмауэр). Принципы взаимодействия сетей	2	1.9, 1.10, 2.5	ОК.2, ОК.4, ОК.5	1.6, 1.7, 1.8, 2.2, 2.3
<b>Тема 8.2</b>	<b>Базовая конфигурация коммутатора</b>	<b>2</b>			

Занятие 8.2.1 практическое занятие	Настройка базовой конфигурации коммутатора	2	1.9, 2.7	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 8.3</b>	<b>Web интерфейс коммутатора</b>	<b>2</b>			
Занятие 8.3.1 практическое занятие	Просмотр Web интерфейса коммутатора, настройка параметров	2	1.9, 2.7	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 8.4</b>	<b>Настройка технологии VLAN</b>	<b>4</b>			
Занятие 8.4.1 практическое занятие	Настройка VLAN, основанной на портах.	2	1.9, 2.7	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 8.4.2 практическое занятие	Настройка VLAN на основе меток 802.1q	2	1.9, 2.7	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 8.5</b>	<b>Сегментация трафика</b>	<b>2</b>			
Занятие 8.5.1 практическое занятие	Функция сегментация трафика (Traffic segmentation)	2	1.9, 2.7	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 8.6</b>	<b>Протокол связующего дерева (STP)</b>	<b>2</b>			
Занятие 8.6.1 практическое занятие	Настройка протокола STP на коммутаторах	2	1.9, 2.7	ОК.2, ОК.4, ОК.5	1.10, 1.9, 2.1, 2.5
<b>Тема 8.7</b>	<b>Предотвращение петлеобразования неинтеллектуальным оборудованием</b>	<b>4</b>			
Занятие 8.7.1 практическое занятие	Функция предотвращения петлеобразования неинтеллектуальным оборудованием (Loop Back Detection)	2	1.9, 2.7	ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6	
Занятие 8.7.2	Функция предотвращения петлеобразования неинтеллектуальным	2	1.9, 2.7	ОК.2, ОК.4, ОК.5,	

практическое занятие	оборудованием (Loop Back Detection)			ОК.6	
<b>Тема 8.8</b>	<b>Функция списка прав доступа</b>	<b>2</b>			
Занятие 8.8.1 практическое занятие	Настройка функции прав доступа без использования фильтрации по MAC-адресу и IP-адресу на коммутаторах	2	1.9, 2.7	ОК.2, ОК.4, ОК.5	2.6, 2.7
<b>Раздел 9</b>	<b>Проектирование сети</b>	<b>4</b>			
<b>Тема 9.1</b>	<b>Проектирование сети: факторы, этапы, алгоритм процесса построения</b>	<b>4</b>			
Занятие 9.1.1 практическое занятие	Определение исходных данных, анализ задач, построение алгоритма. Проектирование физической структуры.	2	1.1, 1.2, 1.10	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 9.1.2 практическое занятие	Развертывание сети, определение стоимости проекта.	2	1.1, 1.2, 1.10	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Подбор материала по истории возникновения компьютерных сетей	1			
2	Описание цели использования современных сетей	1			
3	Описание области применения компьютерных сетей	1			
4	Описание задач компьютерных сетей	1			
5	Описание методов доступа к среде для выбранной сетевой среды передачи данных	1			
6	Описание логической и физической топологии для выбранной сетевой среды передачи данных	1			
7	Выбор стандарта для выбранной сетевой среды передачи данных	1			

8	Определение характеристик сетевого адаптера для выбранной сетевой среды передачи данных	1			
9	Определение характеристик сетевого оборудования для выбранной сетевой среды передачи данных	1			
10	Описание характеристик сетевой среды передачи данных	1			
11	Подбор материала и описание протоколов сетевого уровня, реализуемых в сетях для выбранной сетевой среды передачи данных	1			
12	Подбор и оформление графического материала по истории возникновения компьютерных сетей для создания презентации	1			
13	Подбор и оформление графического материала по актуальности использования современных сетей	1			
14	Подбор и оформление графического материала по теме "Области применения компьютерных сетей"	1			
15	Подбор и оформление графического материала по теме "Задачи компьютерных сетей"	1			
16	Подбор и оформление графического и анимационного материала по теме "Описание методов доступа к среде для выбранной сетевой среды передачи данных"	1			
17	Подбор и оформление графического и анимационного материала по теме "Логические и физические топологии для выбранной сетевой среды передачи данных"	1			
18	Подбор и оформление графического материала по теме "Характеристики сетевой среды передачи данных"	1			
19	Решение задачи по расчету маски подсети	1			
20	Решение задачи по определению протокола прикладного уровня	1			
21	Решение задачи по определению протокола транспортного уровня	1			
22	Решение задачи по определению протокола транспортного уровня	1			

23	Решение задачи по определению протокола сетевого уровня	1			
24	Решение задачи по определению протокола сетевого уровня	1			
25	Решение задачи по диагностике сети: установление скорости канала. Оформление решения	1			
26	Решение задачи по диагностике сети: установление расстояния между хостом и сервером. Оформление решения	1			
27	Решение задачи по диагностике сети: расчет времени задержки пакета. Оформление решения	1			
28	Решение задачи по диагностике сети: расчет скорости входящего и исходящего потока данных. Оформление решения	1			
29	Оформление доклада по требованиям ГОСТа	1			
30	Оформление списка используемой литературы и используемых источников в соответствии с ГОСТом	1			
31	Составление конспекта по теме "Проектирование сети"	1			
32	Создание презентации проекта	1			
ВСЕГО:		96			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:  
Лаборатория системного и прикладного программирования, Полигон  
вычислительной техники.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или  
электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Максимов Н.В. Компьютерные сети : учебник для СПО / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ, 2008. - 448 с.	[основная]
2.	Основы компьютерных сетей : учебное пособие / Б.Д. Виснадул, С.А. Лупин, С.В. Сидоров, П.Ю. Чумаченко; под ред. Л.Г. Гагариной. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009. - 272 с.	[основная]

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Практическая работа	
1.2 аппаратные компоненты компьютерных сетей;	2.1.1, 2.2.1, 2.2.2
2.4 обжимать сетевой кабель;	2.2.2
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.1 сетевые архитектуры: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	1.1.1, 1.2.1, 1.3.1
1.3 принципы пакетной передачи данных;	3.1.1, 3.1.2
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b>	
1.4 понятие сетевой модели; сетевая модель OSI; другие сетевые модели;	4.1.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2
1.5 задачи и функции по уровням модели OSI;	4.2.1, 4.2.2
<b>Текущий контроль № 4.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b>	
1.6 протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; принципы работы протоколов разных уровней (на примере конкретного стека протоколов:	5.1.1, 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.4.1

ТСР/IP, IPX/SPX и т.д.);	
1.7 способы проверки правильности передачи данных;	6.1.1
1.8 способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных;	7.1.1
2.2 проверять правильность передачи данных;	6.1.1
2.3 обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	7.1.1
<b>Текущий контроль № 5.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ, опрос	
1.9 маршрутизация пакетов; фильтрация пакетов; понятия маршрутизатора, сетевого шлюза, брандмауэра и т.д.	8.1.1, 8.2.1, 8.3.1, 8.4.1, 8.4.2, 8.5.1
1.10 способы организации межсетевого взаимодействия	8.1.1
2.1 Устанавливать и настраивать параметры, устанавливать IP-адреса в сетях;	5.3.1, 5.3.2
2.5 устанавливать взаимодействие с прикладными протоколами;	5.3.1, 5.3.2, 8.1.1
<b>Текущий контроль № 6.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический)	
<b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ	
2.6 организовывать предоставление сетевых услуг пользовательскими программами;	5.4.1
2.7 проводить настройку коммутатора	8.2.1, 8.3.1, 8.4.1, 8.4.2, 8.5.1, 8.6.1, 8.7.1, 8.7.2

#### 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

**Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по**

<b>результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

**Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)

**Описательная часть:** Выполнить 2 теоретических и 1 практическое задание

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
1.1 сетевые архитектуры: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 9.1.1, 9.1.2
1.2 аппаратные компоненты компьютерных сетей;	2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 5.3.1, 9.1.1, 9.1.2
1.3 принципы пакетной передачи данных;	3.1.1, 3.1.2
1.4 понятие сетевой модели; сетевая модель OSI; другие сетевые модели;	4.1.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2
1.5 задачи и функции по уровням модели OSI;	4.2.1, 4.2.2
1.6 протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; принципы работы протоколов разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX и т.д.);	5.1.1, 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.4.1
1.7 способы проверки правильности передачи данных;	6.1.1
1.8 способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных;	7.1.1
1.9 маршрутизация пакетов; фильтрация пакетов; понятия маршрутизатора,	8.1.1, 8.2.1, 8.3.1, 8.4.1, 8.4.2, 8.5.1, 8.6.1, 8.7.1, 8.7.2, 8.8.1

сетевого шлюза, брандмауэра и т.д.	
1.10 способы организации межсетевого взаимодействия	8.1.1, 9.1.1, 9.1.2
2.1 Устанавливать и настраивать параметры, устанавливать IP-адреса в сетях;	5.3.1, 5.3.2
2.2 проверять правильность передачи данных;	6.1.1
2.3 обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	7.1.1
2.4 обжимать сетевой кабель;	2.2.2
2.5 устанавливать взаимодействие с прикладными протоколами;	5.3.1, 5.3.2, 8.1.1
2.6 организовывать предоставление сетевых услуг пользовательскими программами;	5.4.1
2.7 проводить настройку коммутатора	8.2.1, 8.3.1, 8.4.1, 8.4.2, 8.5.1, 8.6.1, 8.7.1, 8.7.2, 8.8.1

#### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».