



**Министерство образования  
Иркутской области**

Государственное бюджетное  
профессиональное образовательное  
учреждение  
Иркутской области  
«Ангарский политехнический техникум»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03      Компьютерные сети**

2016 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (базовая подготовка).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия компьютерных сетей;
- типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы пакетной передачи данных;
- понятие сетевой модели;
- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресацию в сетях, организацию межсетевых взаимодействий.

### 1.4 Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

#### Общие компетенции (ОК):

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- 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 команде, 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.

**Профессиональные компетенции (ПК):**

- ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.
- ПК 1.7. Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.
- ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.
- ПК 1.10. Обеспечивать организацию доступа пользователей информационной системы в рамках своей компетенции.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	120
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
в том числе:	
теоретические занятия	50
лабораторные занятия	30
практические занятия	
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	40
СРС №1 Классификация компьютерных сетей(подготовить выступление)	2
СРС №2 Топология компьютерных сетей (подготовить выступление)	2
СРС №3 Среда передачи данных(подготовить выступление)	2
СРС №4 Методы доступа к среде передачи данных (подготовить выступление)	2
СРС №5 Физическая передача данных(подготовить выступление)	2
СРС №6 Сетевой и транспортный уровни передачи данных(подготовить выступление)	2
СРС №7 Принципы пакетной передачи данных(подготовить сообщение)	2
СРС №8 Способы проверки правильности передачи данных, обнаружения и устранения ошибок(подготовить выступление)	2
СРС №9 Модель компьютерной сети OSI(подготовить сообщение)	2
СРС №10 Модель компьютерной сети TCP/IP(подготовить выступление)	2
СРС №11 Стандарты КС.(подготовить сообщение)	2
СРС №12 Стандарты КС.(подготовить выступление)	2
СРС №13 Адресация КС IPv4(подготовить выступление)	2
СРС №14 Адресация КС IPv6(подготовить выступление)	2
СРС №15 Организацию межсетевое воздействие(подготовить сообщение)	2
СРС №16 Протокол TCP(подготовить сообщение)	2
СРС №17 Протокол UDP(подготовить сообщение)	2
СРС №18 Установка и настройка FileZilla(подготовить сообщение)	2
СРС №19 Установка и настройка почтового сервера(подготовить сообщение)	2
СРС №20 Установка и настройка почтового сервера(подготовить сообщение)	2
Промежуточная аттестация в форме - экзамена	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**ОП.03 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Архитектура компьютерных сетей	8	
Тема 1.1 Классификация компьютерных сетей	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	Понятие и определение компьютерных сетей		
	Основная цель сети		
	Классификации сетей		
	Базовые требования компьютерных сетей		
	Самостоятельная работа СРС №1 Классификация компьютерных сетей	2	
Тема 1.2 Топология компьютерных сетей	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	Определение топологии компьютерных сетей		
	Общая шина		
	Топология Звезда		
	Иерархическая Звезда		
	Самостоятельная работа СРС №2 Топология компьютерных сетей	2	
Тема 1.3 Среда передачи данных	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	Определение среды передачи данных		
	Среда передачи данных		
	Физическая среда передачи данных		
	Достоинства и недостатки сред передачи данных		
	Самостоятельная работа СРС №3 Среда передачи данных	2	
Тема 1.4 Методы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 -
	Определение метода доступа к среде передачи данных		

доступа к среде передачи данных	методы случайного доступа		ОК 9
	методы управляемого доступа		
	Достоинства и недостатки методов доступа		
	Самостоятельная работа СРС №4 Методы доступа к среде передачи данных	2	
Раздел 2.	Среды передачи данных и сетевое взаимодействие	14	
Тема 2.1 Физическая передача данных	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Физический уровень передачи данных		
	Широковещательные сети		
	Сети с передачей от узла к узлу		
	Достоинства и недостатки разных способов передачи		
	Самостоятельная работа СРС №5 Физическая передача данных	2	
Тема 2.2 Сетевой и транспортный уровни передачи данных	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	Задачи уровней передачи данных		
	Сетевой уровень передачи данных		
	Транспортный уровень передачи данных		
	Взаимодействие уровней передачи данных		
	Лабораторная работа ЛР № 1 Сетевой и транспортный уровни передачи данных	2	
	Самостоятельная работа СРС №6 Сетевой и транспортный уровни передачи данных	2	
Тема 2.3 Принципы пакетной передачи данных	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Определение пакета, кадра и блока.		
	Состав пакета. Контрольные пакеты		
	Состав кадра его передача.		
	Особенности пакетной передачи данных по компьютерным сетям		
	Лабораторная работа ЛР № 2 Принципы пакетной передачи данных	2	
Тема 2.4 Способы проверки правильности передачи данных, обнаружения и устранения ошибок	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Способы проверки правильности передачи данных		
	Способы обнаружения ошибок при передаче данных		
	Способы устранения ошибок при передаче данных		
	Дополнительные специальные коды		
	Лабораторная работа ЛР № 3 Способы проверки правильности передачи данных, обнаружения и устранения ошибок	2	
	Самостоятельная работа СРС №8 Способы проверки правильности передачи данных, обнаружения и устранения ошибок	2	



Раздел 3.	Модель компьютерной сети	14	
Тема 3.1 Модель компьютерной сети OSI	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	Сетевая модель OSI		
	Уровни сетевой модели OSI		
	Функции уровней сетевой модели OSI		
	Достоинства и недостатки сетевой модели OSI		
	Лабораторная работа ЛР № 4 Моделирование одноранговой КС программой NetEmul	2	
	Самостоятельная работа СРС №9 Модель компьютерной сети OSI	2	
Тема 3.2 Модель КС стек протокола TCP/IP	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	Сетевая модель TCP/IP		
	Уровни сетевой модели TCP/IP		
	Функции уровней сетевой модели TCP/IP		
	Достоинства и недостатки сетевой модели TCP/IP		
	Лабораторная работа ЛР № 5 Моделирование двух подсетей TCP/IP	2	
	Самостоятельная работа СРС №10 Модель компьютерной сети TCP/IP	2	
Тема 3.3 Стандарты КС.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.9 ОК 1 - ОК 9
	Стандарты компьютерных сетей		
	Эталонная модель взаимодействия открытых систем		
	Технология передачи данных стандарт IEEE802.		
	Стандарты Web. Консорциум W3C		
	Лабораторная работа ЛР № 6 Моделирование двух подсетей с маршрутизацией	2	
	Самостоятельная работа СРС №11 Стандарты КС.	2	
Тема 3.4 Стандарты физического и канального уровней.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	Стандарт компьютерных сетей IEEE802		
	Стандарт IEEE802 для физического уровня.		
	Стандарты IEEE802 для канального уровня.		
	Документы RFC описывают конкретный интернет-протокол		
	Самостоятельная работа СРС №12 Стандарты КС.	2	
Раздел 4.	Адресация в компьютерной сети	20	
Тема 4.1 Адресация КС IPv4	Содержание учебного материала	2	ПК 1.9 ОК 1 - ОК 9
	Адресация в компьютерных сетях		
	Структура IPv4-адреса		
	Формат записи IPv4-адреса		

	Достоинства и недостатки IPv4		
	Лабораторная работа ЛР № 7 Адресация КС IPv4	2	
	Самостоятельная работа СРС №13 Адресация КС IPv4	2	
Тема 4.2 Адресация КС IPv6	Содержание учебного материала	2	ПК 1.9 ОК 1 - ОК 9
	Необходимость новой адресация в КС		
	Структура IPv6-адреса		
	Формат записи IPv6-адреса		
	Достоинства и недостатки IPv6		
	Лабораторная работа ЛР № 8 Адресация КС IPv6	2	
	Самостоятельная работа СРС №14 Адресация КС IPv6	2	
Тема 4.3 Организацию межсетевое воздействия	Содержание учебного материала	2	ПК 1.9 ОК 1 - ОК 9
	Межсетевое взаимодействие		
	Взаимодействие сетей с помощью шлюзов		
	Общепринятый порядок маршрутизации пакетов		
	Достоинства и недостатки маршрутизации пакетов		
	Лабораторная работа ЛР № 9 Интернет Серверная маршрутизация Windows	2	
	Лабораторная работа ЛР № 10 Интернет Серверная маршрутизация Ubuntu	2	
Самостоятельная работа СРС №15 Организацию межсетевое воздействия	2		
Тема 4.4 Wi-Fi - технология беспроводных компьютерных сетей	Содержание учебного материала	2	ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
	Описание технологии Wi-Fi.		
	Основные элементы сети Wi-Fi		
	Сигналы для передачи информации		
	Основы передачи данных в беспроводных сетях		
Тема 4.5 Wi-Fi. Управление доступом к разделяемой среде	Содержание учебного материала	2	ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
	Методы автоматического запроса повторной передачи		
	Архитектура стандарта 802.11		
	Стек протоколов IEEE 802.11		
	Уровень доступа к среде стандарта 802.11		
Тема 4.6 vlan: технология и настройка	Содержание учебного материала	2	ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
	Vlan: технология и назначение		
	Vlan: технология и настройка		
	улучшается безопасность компьютерных сетей		
	Примеры использования vlan		
Раздел 5.	Протоколы. Приложения для КС.	24	

Тема 5.1 Протокол TCP	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	Назначение протокола TCP/IP		
	Форматы протоколов TCP/IP		
	Принцип работы протокола IP		
	Принцип работы протокола TCP		
	Лабораторная работа ЛР № 11 Протокол TCP	2	
Тема 5.2 Протокол UDP	Самостоятельная работа СРС №16 Протокол TCP	2	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	Содержание учебного материала	2	
	Назначение протокола UDP		
	Форматы протоколов UDP		
	Принцип работы протокола UDP		
	Примеры использования протокола UDP		
	Лабораторная работа ЛР № 12 Протокол UDP	2	
Тема 5.3 Установка и настройка FileZilla	Самостоятельная работа СРС №17 Протокол UDP	2	ПК 1.7, ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
	Содержание учебного материала	2	
	Назначение FTP-server FileZilla		
	Установка FTP-server FileZilla		
	Настройка FTP-server FileZilla		
	Достоинства и недостатки FTP-server FileZilla		
	Лабораторная работа ЛР № 13 Установка и настройка FileZilla	2	
Тема 5.4 Установка и настройка почтового сервера	Самостоятельная работа СРС №18 Установка и настройка FileZilla	2	ПК 1.7, ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
	Содержание учебного материала	4	
	Назначение почтового сервера		
	Установка почтового сервера		
	Настройка почтового сервера Courier		
	Достоинства и недостатки почтового сервера		
Тема 5.5 Установка и настройка почтового сервера	Самостоятельная работа СРС №19 Установка и настройка почтового сервера	2	ПК 1.7, ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
	Содержание учебного материала	2	
	Назначение почтового сервера Courier Mail Server 3.08.		
	Установка почтового сервера Courier Mail Server 3.08.		
	Настройка почтового сервера Courier Mail Server 3.08.		
	Достоинства и недостатки почтового сервера Courier Mail Server 3.08.		
	Лабораторная работа ЛР № 14 Установка и настройка почтового сервера	2	
Лабораторная работа ЛР № 15 Установка и настройка почтового сервера	2		

	Самостоятельная работа СРС №20 Установка и настройка почтового сервера	2	
Тема 5.6 Протоколы POP3 и IMAP	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	Назначение и использование протокола POP3		
	Назначение и использование протокола IMAP		
	Назначение и использование протокола SMTP		
	Работа почтовых серверов на отправку и прием		
		80	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.**

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий инструментальных средств разработки: Виртуальных машин на Hyper-V, VS 2013, VS 2015, VS 2017

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютеры 15 шт., проектор, комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

программное обеспечение общего и профессионального назначения: Notepad, браузеры Internet Explorer, Mozilla Firefox, виртуальная машина (Hyper-V или Virtual Box), операционные системы Windows 7, Windows 8, Windows 10, Linux Ubuntu 16.04, Ubuntu 18.04, бесплатный хостинг.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

Основные источники:

- 1 Н.В. Максимов, И.И. Попов. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. 4 изд. Испр. –Москва: изд. Форум, 2017 – 464 с.
- 2 Б.Д. Виснадул, П.Ю. Чумаченко, С.А. Лупин, С.В. Сидоров. Основы компьютерных сетей: Учебное пособие для среднего профессионального образования (под ред. Л.Г. Гагариной). - Москва: Инфра-М, Форум 2016г. – 272 с.
- 3 А.В. Кузин, В.М. Демин Компьютерные сети – М:Форум, 2016 -192с.
- 4 Новожилов Е. О. Компьютерные сети: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы СПО по специальности "Информационные системы (по отраслям)" / Е. О. Новожилов, О. П. Новожилов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2017. - 224 с.
- 5 Олифер В. Г. Компьютерные сети., Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 5-е изд. - М. [и др.] : Питер , 2016. - 944 с.
- 6 Шаньгин, В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях/ В.Ф.Шаньгин. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 592с
- 7 Шаньгин, В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: учеб. пособ. / В.Ф. Шаньгин.- М.: ИНФРА-М, 2016.
- 8 Яшин, В.Н. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера: учеб. пособ. / В.Н. Яшин.- М.: ИНФРА-М, 2016.

Дополнительные источники:

- 9 Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. - СПб., Питер , 2017. - 964 с.
- 10 Закер К. Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей. Пер. англ. - СПб: БХВ-Петербург, 2016г. – 272 с.
- 11 Голицына О.Л. Программное обеспечение [Текст]: учебное пособие /О. Л. Голицына.-М.: ФОРУМ: ИНФРА-М,2015.-400с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

- 12 <http://www.intuit.ru>

- 13 <http://5fan.ru/wievjob.php?id=19437>  
 14 <http://megapredmet.ru/1-72218.html>  
 15 <http://tvoi-setevichok.ru/lokalnaya-set/kompyuternye-seti-vidi-funktsii-topologiya.html>  
 16 <https://www.youtube.com/playlist?list=PLtPJ9IKvJ4oiNMvYbOzCmWy6cRzYAh9B1>  
 17 <https://habrahabr.ru/post/307252/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрацию обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в форме тестирования, решения задач, написания рефератов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; проверять правильность передачи данных; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа индивидуального задания
<b>Знания:</b>	
основные понятия компьютерных сетей:	Практические занятия, внеаудиторная и самостоятельная работа
типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	Практические занятия, внеаудиторная и самостоятельная работа
аппаратные компоненты компьютерных сетей;	Практические занятия, внеаудиторная и самостоятельная работа
принципы пакетной передачи данных;	Практические занятия, внеаудиторная и самостоятельная работа
понятие сетевой модели;	Практические занятия, внеаудиторная и

	самостоятельная работа
сетевую модель OSI и другие сетевые модели;	Практические занятия, внеаудиторная и самостоятельная работа
протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;	Практические занятия, внеаудиторная и самостоятельная работа
адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.	Практические занятия, внеаудиторная и самостоятельная работа