



**Министерство образования Иркутской  
области**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

2020 г.

ОДОБРЕНА  
предметно (цикловой) комиссией  
Протокол № 1  
« 02 » 09 2020г.  
Председатель ПЦК  
Лезнова О.Ю. /Лезнова О.Ю./

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании методического совета  
Протокол № 1  
« 01 » 09 2020г.  
Зам. директора по учебной работе  
Шалашова М.А. /Шалашова М.А./

СОГЛАСОВАНА  
Методист  
Лалетина И.В. /Лалетина И.В./

Зав. библиотекой  
Ларуш / Ларушова М.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки от 14 мая 2014 года № 525), рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»

Разработчик (разработчики):  
Бирюлин А.И. преподаватель профессионального цикла специальности 09.02.04, высшей квалификационной категории - ГБПОУ ИО «Ангарский политехнический техникум»

---

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03 Компьютерные сети**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы:** программа учебной дисциплины входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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 межсетевого воздействия

#### **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.

#### **1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 97 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 65 часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	65
<i>Самостоятельная работа</i>	32
<b>Объем образовательной программы</b>	97
в том числе:	
теоретическое обучение, в т.ч. контрольные работы	40
практические занятия, в т.ч. лабораторные работы	25
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	32
<i>в том числе</i>	
СРС № 1 Методы доступа к среде передачи данных СРС № 2 Способы проверки правильности передачи данных, обнаружения и устранения ошибок СРС № 3 Стандарты КС. СРС № 4 Организацию межсетевое воздействие СРС № 5 Протокол IP	
<i>Промежуточная аттестация в форме: устный экзамен</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ОП.03 Компьютерные сети

№ занятий	Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий	Кол-во часов (аудиторных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Внеаудиторная самостоятельная работа	Кол-во часов (внеаудиторных)	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Архитектура компьютерных сетей								
1	Тема 1.1 Классификация компьютерных сетей	2	Комплексное занятие	ПО NetEmul			Л2 стр.46-68	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
2	Тема 1.2 Топология компьютерных сетей	2	Комплексное занятие	ПО NetEmul			Л3 стр.41-78	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
3	Тема 1.3 Методы доступа к среде передачи данных	2	Комплексное занятие	ПО NetEmul			Л1 стр. 51-84	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
СРС	СРС № 1 Методы доступа к среде передачи данных				подготовить выступление	6		
Раздел 2. Среда передачи данных и сетевое взаимодействие								
4	Тема 2.1 Физическая передача данных. Канальный уровень.	2	Комплексное занятие	ПО Windows 7			Л5 стр. 86-95	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
5	Тема 2.2 Сетевой и транспортный уровни передачи данных	2	Комплексное занятие	ПО Windows 7			Л5 стр. 98-107	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
6	ЛР № 1 Сетевой и транспортный уровни передачи данных	2	Лабораторная работа	ПО Windows 7			Л5 стр. 98-107	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
7	Тема 2.3 Принципы пакетной передачи данных	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л2 стр. 109-116	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
8	ЛР № 2 Принципы пакетной передачи данных	2	Лабораторная работа	ПО Windows Server 2012			Л2 стр. 109-116	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
9	Тема 2.4 Способы проверки правильности передачи данных,	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л3 стр. 117-127	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9

№ занятий	Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий	Кол-во часов (аудиторных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Внеаудиторная самостоятельная работа	Кол-во часов (внеаудиторных)	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	обнаружения и устранения ошибок							
10	ЛР № 3 Способы проверки правильности передачи данных, обнаружения и устранения ошибок	2	Лабораторная работа	ПО Windows Server 2012			ЛЗ стр. 117-127	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
СРС	СРС № 2 Способы проверки правильности передачи данных, обнаружения и устранения ошибок				подготовить выступление	6		
Раздел 3. Модель компьютерной сети								
11	Тема 3.1 Модели компьютерной сети.	2	Комплексное занятие	Ubuntu 20.04			Л5 стр. 198-207	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
12	ЛР № 4 Моделирование одноранговой КС программой NetEmul	2	Лабораторная работа	Ubuntu 20.04			Л5 стр. 198-207	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
13	Тема 3.2 Модель КС стек протокола TCP/IP	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л3 стр. 192-203	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
14	ЛР № 5 Моделирование двух подсетей TCP/IP	2	Лабораторная работа	ПО Windows Server 2012			Л3 стр. 192-203	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
15	Тема 3.3 Протокол http. Стандарты КС.	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л3 стр. 192-203	ПК 1.9 ОК 1 - ОК 9
СРС	СРС № 3 Стандарты КС.				подготовить выступление	6		
Раздел 4. Адресация в компьютерной сети								
16	Тема 4.1 Адресация КС IPv4	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л5 стр. 127-138	ПК 1.9 ОК 1 - ОК 9
17	ЛР № 6 Адресация КС IPv4	2	Лабораторная работа	Ubuntu Server			Л5 стр. 127-	ПК 1.9 ОК

№ занятий	Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий	Кол-во часов (аудиторных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Внеаудиторная самостоятельная работа	Кол-во часов (внеаудиторных)	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			ная работа	20.04			138	1 - ОК 9
18	Тема 4.2 Адресация КС IPv6	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л5 стр. 147-156	ПК 1.9 ОК 1 - ОК 9
19	Тема 4.3 Организацию межсетевого воздействия	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л5 стр. 157-164	ПК 1.9 ОК 1 - ОК 9
20	ЛР № 7 Интернет Серверная маршрутизация Windows	2	Лабораторная работа	ПО Windows Server 2012			Л5 стр. 157-164	ПК 1.9 ОК 1 - ОК 9
21	ЛР № 8 Интернет Серверная маршрутизация Ubuntu	2	Лабораторная работа	Ubuntu Server 20.04			Л1 стр. 157-164	ПК 1.9 ОК 1 - ОК 9
СРС	СРС № 4 Организацию межсетевого воздействия				подготовить сообщение	6		
22	Тема 4.4 Wi-Fi - технология беспроводных компьютерных сетей	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л4 стр. 92-106	ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
23	Тема 4.5 Wi-Fi. Управление доступом к разделяемой среде	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л4 стр. 92-106	ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
24	Тема 4.6 Vlan: технология и настройка	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л4 стр. 92-106	ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
Раздел 5. Протоколы. Приложения для КС.								
25	Тема 5.1 Протокол TCP, UDP	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л5 стр. 223-229	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
26	ЛР № 9 Протокол TCP, UDP	3	Лабораторная работа	ПО Ubuntu Server 2012			Л5 стр. 223-229	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
27	Тема 5.2 Протокол DNS, FTP	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л5 стр. 223-226	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9

№ занятий	Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий	Кол-во часов (аудиторных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Внеаудиторная самостоятельная работа	Кол-во часов (внеаудиторных)	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	ЛР № 10 Протокол DNS, FTP	2	Лабораторная работа	Ubuntu Server 20.04			Л5 стр. 223-226	ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
СРС	СРС № 5 Протокол IP				подготовить сообщение	8		
29	Тема 5.3 Установка и настройка FileZilla	2	Комплексное занятие	ПО Windows Server 2012			Л1 стр. 168-177	ПК 1.7, ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
30	ЛР № 11 Установка и настройка FileZilla	2	Лабораторная работа	Ubuntu Server 20.04			Л1 стр. 168-177	ПК 1.7, ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
31	Тема 5.4 Установка и настройка почтового сервера	2	Комплексное занятие	Ubuntu Server 20.04			Л1 стр. 168-178	ПК 1.7, ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
32	ЛР № 12 Установка и настройка почтового сервера	2	Лабораторная работа	ПО Windows Server 2008			Л5 стр. 309-326	ПК 1.7, ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
		65				32		

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инструментальных средств разработки; лабораторий компьютерных сетей.

Оборудование учебного кабинета: компьютеры 15 шт., проектор, комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: Виртуальные машины для установки операционных систем: Windows Server 2008, 2012, 2016, Windows 7, 8, 10; Ubuntu Server 18.04, Ubuntu Server 19.10, Ubuntu Server 20.04, Ubuntu 18.04, Ubuntu 19.10, Ubuntu 20.04 и создания виртуальных сетей.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

ПК с операционной системой Windows Server 2012, Windows Server 2016, на которых включается аппаратная виртуализация и устанавливается компонент ОС Hyper-V. Создаются виртуальные машины и виртуальные сети. Применяется моделирование сетей с помощью NetEmul. Пакеты всех уровней перехватываются программой Wireshark.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

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. Lupin, 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.

Электронные ресурсы:

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

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, внеаудиторной самостоятельной работы

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b>	
организовывать и конфигурировать компьютерные сети;	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№2 и защита
строить и анализировать модели компьютерных сетей;	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№9 и защита
эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№9 и защита
выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием	Экспертная оценка выполнения

прикладных программных средств;	ЛР№4-№7, и защита
работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№9 и защита
устанавливать и настраивать параметры протоколов;	Экспертная оценка выполнения ЛР№7-№8 и защита
проверять правильность передачи данных;	Экспертная оценка выполнения ЛР№3-№5 и защита
обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№2 и защита
<b>знать:</b>	
основные понятия компьютерных сетей:	Устный опрос по теме 1
типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	Фронтальный опрос по теме 2
аппаратные компоненты компьютерных сетей;	Устный и письменный опрос по теме 3
принципы пакетной передачи данных;	Фронтальный опрос по теме 1
понятие сетевой модели;	Устный и письменный опрос по теме 4
сетевую модель OSI и другие сетевые модели;	Устный и письменный опрос по темам 3 и 4
протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;	Устный опрос по теме 4
адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействие	Устный опрос по теме 1
<b>Общие компетенции (ОК):</b>	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№5 и защита
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№5 и защита
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№5 и защита
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Устный опрос по разделу 2
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Устный опрос по разделу 3 и 4
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами,	Устный опрос по разделу 2

руководством, потребителями.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№5 и защита
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Самостоятельная работа по всем разделам и выступление с сообщениями
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Самостоятельная работа по всем разделам и выступление с сообщениями
<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>	
ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№5 и защита
ПК 1.7. Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№5 и защита
ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№5 и защита
ПК 1.10. Обеспечивать организацию доступа пользователей информационной системы в рамках своей компетенции.	Экспертная оценка выполнения ЛР№1-№5 и защита