

Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Иркутской области

«Братский промышленный техникум»

«Утверждаю»

Директор ГБПОУ

БПромТ

_____ В. Г. Иванов

« ____ » _____ 2014 г.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

2014 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **230401 Информационные системы (в строительстве)**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Братский промышленный техникум»

Разработчик:
Янина Елена Александровна преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Братский промышленный техникум

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии информационно-гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2014г.

Председатель ЦК Орлова Н.А.

Рецензент:
(от работодателя)

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 230401 Информационные системы в строительстве.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессиям 26965 Техник вычислительного (информационно-вычислительного) центра, 14995 Наладчик технологического оборудования на базе основного общего образования, на базе среднего (полного) общего образования, практический опыт не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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 и т.д.);
- 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;
- сетевая модель OSI и другие сетевые модели;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;

– адресация в сетях, организация межсетевого воздействия

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>36</i>
лабораторные занятия	<i>4</i>
контрольные работы	<i>5</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
Подготовка доклада	<i>8</i>
Создание презентации	<i>8</i>
Составление сводной таблицы	<i>10</i>
Оформление отчета	<i>12</i>
Выполнение сравнительного анализа	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме устного экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **Компьютерные сети**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Порядковый номер урока	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основные понятия компьютерных сетей		41		
Тема 1.1. Классификация компьютерных сетей	Содержание учебного материала	3	1, 2, 3	2
1	Компьютерная сеть. Типы компьютерных сетей. Коммуникационная сеть. Информационно-вычислительная сеть. Классификация сетей по принципу организации обмена данными между абонентами: сети с коммутацией каналов, сети с коммутацией сообщений, сети с коммутацией пакетов. Классификация сетей по территориальной распределенности: локальные, кампусные, городские, глобальные. Классификация сетей по типу среды передачи данных: проводные, беспроводные. Классификация сетей по организации иерархии компьютеров: одноранговые, с выделенным сервером.			
	Самостоятельная работа Подготовить доклад по типам серверов	2		
Тема 1.2. Топологии компьютерных сетей	Содержание учебного материала	2	4, 5	2
1	Топология. Факторы, влияющие на выбор топологии сети. Виды топологий: полносвязные топологии, неполносвязные топологии, ячеистая топология, кольцевая топология, топология «звезда», топология «дерево», топология «Общая шина», смешанная топология			
	Контрольная работа по теме «Топологии компьютерных сетей»	1	6	
	Самостоятельная работа Подготовить доклады по типам серверов и топологиям сети	2		
Тема 1.3. Среды передачи данных	Содержание учебного материала	2	7, 8	2
1	Среда передачи данных. Разделяемая среда. Типы линий связи: проводные, кабельные, беспроводные. Технические параметры сетей: полоса пропускания, задержка распространения сигнала, помехозащищенность кабеля, затухание, волновое сопротивление. Коаксиальная кабель. Кабель на основе витых пар. Категории кабелей на витых парах. Оптоволоконный кабель. Виды оптоволоконного кабеля: одномодовое оптоволокно, многомодовое волокно со ступенчатым изменением показателя преломления.			
	Самостоятельная работа Сделать сводную таблицу сетевых кабелей	2		
Тема 1.4. Методы доступа к среде	Содержание учебного материала	2		

передачи данных	1	Методы доступа к сети. Метод случайного доступа. Разновидности методы случайного доступа: множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов, приоритетный доступ. Маркерные методы доступа. Понятие маркера. Локальные сети на основе маркерной шины. Локальные сети на основе маркерного кольца.		9, 10	2
	Контрольная работа по теме «Методы доступа к среде передачи»		1	11	
	Самостоятельная работа Создать презентацию «Методы доступа к среде передачи данных»		2		
Тема 1.5. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала		2	12, 13	2
	1	Сетевой адаптер. Концентратор. Коммутатор. Мост. Функции сетевого адаптера. Поколения сетевых адаптеров: адаптеры первого поколения, сетевые адаптеры второго поколения, адаптеры третьего поколения, адаптеры четвертого поколения. Принцип работы концентратора. Функции концентратора. Типы концентраторов: пассивные, активные, интеллектуальные. Принцип работы коммутатора. Отличие коммутатора от концентратора. Маршрутизатор. Принцип работы маршрутизатора. Таблица маршрутизации. Достоинства использования маршрутизаторов. Назначение моста. Принципы работы моста.			
	Лабораторные работы Монтаж кабельных систем технологии Ethernet. Подключение и настройка сетевого адаптера Подключение и настройка сетевого принтера		4	14, 15 16, 17	
	Самостоятельная работа Создание презентации «Аппаратное обеспечение компьютерных сетей» Оформить отчеты по лабораторным работам «Монтаж кабельных систем технологии Ethernet», «Подключение и настройка сетевого адаптера», «Подключение и настройка сетевого принтера»		4		
Тема 1.6. Технологии локальных сетей	Содержание учебного материала		2	18, 19	2
	1	Базовые технологии локальных сетей. Технология Ethernet. Формат кадра Ethernet. Спецификации технологии Ethernet. Метод доступа CSMA/CD. Возникновение коллизии. Технология ArcNet. Функционирование технологии ArcNet. Формат кадра технологии ArcNet. Технология FDDI. Технология Fast Ethernet. Спецификации технологии Fast Ethernet. Технология Gigabit Ethernet. Спецификации технологии Gigabit Ethernet.			
	Практические занятия Проектирование компьютерных сетей: организация, конфигурирование, анализирование проекта компьютерных сетей Проектирование компьютерных сетей: организация, конфигурирование, анализирование проекта компьютерных сетей Проектирование компьютерных сетей: организация, конфигурирование, анализирование проекта компьютерных сетей Проектирование компьютерных сетей: организация, конфигурирование, анализирование проекта компьютерных сетей		8	20, 21 22, 23 24, 25 26, 27	

	Самостоятельная работа Оформить отчет по практической работе «Проектирование компьютерных сетей: организация, конфигурирование, анализирование проекта компьютерных сетей»	2		
Раздел 2. Организация сетевого взаимодействия		30		
Тема 2.1. Сетевые модели	Содержание учебного материала			
	1 Сетевая модель OSI. Сетевая модель TCP/IP. Открытая система. Сетевая модель OSI. Понятие протокола. Понятие интерфейса. Задачи и функции по уровням модели OSI: физический уровень, канальный уровень, сетевой уровень, транспортный уровень, сеансовый уровень, уровень представления, прикладной уровень. Основные понятия TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP	2	28, 29	2
	Контрольная работа по теме «Сетевые модели»	1	30	
	Самостоятельная работа Выполнить сравнительный анализ моделей OSI и TCP/IP	2		
Тема 2.2. Протоколы. Стеки протоколов	Содержание учебного материала			
	1 Стек протоколов OSI. Стек TCP/IP. Стек протоколов IPX/SPX. Различия и особенности распределенных протоколов. Понятие стека протоколов. Протоколы стека OSI и их назначение: Протоколы стека TCP/IP и их назначение: IP, RIP, ICMP, TCP, UDP, FTP, SNMP, SMTP, Telnet. ES-IS, IS-IS, FTAM, VTP, X.400, X.500. Протоколы стека IPX/SPX и их назначение: IPX, RIP, NLSP, SPX, NCP, SAP. Типы протоколов, используемых для обмена данными в локальных сетях: прикладные, транспортные, сетевые. Функции прикладных протоколов. Примеры прикладных протоколов: FTAM, SMTP, FTP, SNMP, Telnet. Функции транспортных протоколов. Примеры транспортных протоколов: TCP, SPX, ATP. Функции сетевых протоколов. Примеры сетевых протоколов: IP, IPX.	2	31, 32	2
	Практические занятия Работа с протоколами разных уровней Установка и настройка протоколов TCP/IP в операционных системах	4	33, 34 35, 36	
	Контрольная работа по теме «Стеки протоколов»	1	37	
	Самостоятельная работа Составить сводную таблицу по стекам протоколов. Создать презентацию «Настройка протокола TCP/IP» Оформить отчеты по практическим работам «Работа с протоколами разных уровней», «Установка и настройка протоколов TCP/IP в операционных системах»	6		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала			

Адресация в сетях	1	Типы адресов стека TCP/IP. Локальный адрес, IP-адрес, символьный доменный адрес. Построение доменных имен. Доменная служба DNS. Классы IP-адресов: сети класса А, сети класса В, сети класса С, сети класса D. Особые IP-адреса. Соглашения об особой интерпретации IP-адресов. Использование масок при IP-адресации. Разбиение сетей на подсети.	2	38, 39	2
		Практические занятия Преобразование форматов IP-адресов Преобразование форматов IP-адресов Выделение IP-адресов в сети. Подсети и маски	6	40, 41 42, 43 44, 45	
		Самостоятельная работа Сделать и проанализировать таблицу классов сетей Оформить отчеты по практическим работам «Преобразование форматов IP-адресов», «Выделение IP-адресов в сети. Подсети и маски»	4		
Глава 3. Организация межсетевых взаимодействий			23		
Тема 3.1. Принципы согласования гетерогенных сетей	Содержание учебного материала		2		
	1	Методы и принципы согласования протоколов. Инкапсуляция, трансляция, мультиплексирование. Принцип инкапсуляции протоколов. Особенности реализации метода трансляции. Преимущества и недостатки трансляции. Особенности реализации метода мультиплексирования.		46, 47	2
		Самостоятельная работа Создание презентации «Принципы согласования гетерогенных сетей»	2		
Тема 3.2. Маршрутизация пакетов	Содержание учебного материала		2		
	1	Принципы маршрутизации пакетов. Алгоритмы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Понятие маршрута. Задачи маршрутизации. Принципы построения таблиц маршрутизации. Виды маршрутизации: простая, фиксированная, адаптивная. Характеристики алгоритмов маршрутизации. Требования, предъявляемые к алгоритмам. Классификация алгоритмов маршрутизации: статистические, динамические, дистанционно-векторные, одномаршрутные, многомаршрутные, одноуровневые, иерархические. Понятие протокола маршрутизации. Основные виды протоколов маршрутизации и принцип их работы: дистанционно-векторный протокол (RIP), протокол состояния связей OSPF.		48, 49	2
		Практическое занятие Составление и анализ таблиц маршрутизации. Выбор кратчайшего маршрута.	2	50, 51	
		Самостоятельная работа Написание доклада «Протокол маршрутизации BGP»	2		
Тема 3.3.	Содержание учебного материала				

Технологии глобальных сетей	1	История развития глобальных сетей. Предпосылки развития глобальной сети. Основные даты в развитии глобальных сетей. Структура территориальных сетей. Сервисы Internet. Технология ATM. Принцип работы технологии передачи данных ATM. Преимущества использования технологии ATM. Технология X.25. Принципы организации сетей с технологией X.25. Оборудование, необходимое для реализации технологии X.25. Технология Frame Relay. Принципы организации сетей с технологией Frame Relay. Сфера применения сетей с технологией Frame Relay. Технология ISDN. Принципы организации сетей с технологией ISDN. Оборудование, необходимое для реализации технологии ISDN. Преимущества использования технологии ISDN.	2	52, 53	2
		Контрольная работа по теме «Технологии глобальных сетей»	1	54	
		Самостоятельная работа Составить таблицу «Сравнительная характеристика технологий глобальных сетей»	2		
Тема 3.4. Информационные ресурсы Интернет	1	Содержание учебного материала Протоколы уровня приложений. Электронная почта. Различия и особенности распространенных протоколов. Протокол удаленного терминала Telnet. Концепция сетевого виртуального терминала. Согласование параметров взаимодействия. Программа-клиент Telnet. Удаленный доступ через промежуточную сеть. Формат, почтовые клиенты, протоколы. Протоколы SMTP, POP3, IMAP. Их характеристика, назначение и отличие. Почтовая программа Outlook Express. Настройка программы почтового клиента. Протоколы распределенных файловых систем: FTP, Gopher, NNTP. Протокол пересылки гипертекста HTTP. Web-браузеры.	2	55, 56	2
		Практические занятия Настройка программы почтового клиента. Работа с программой Outlook Express Настройка программы почтового клиента. Работа с программой Outlook Express	4	57, 58 59, 60	
		Самостоятельная работа Подготовить доклады на тему «Почтовые клиенты», «Браузеры», «FTP сервера»	2		
Глава 4. Защита информации в сетях			26		
Тема 4.1. Надежность и безопасность локально вычислительных сетей: способы обнаружения и устранения ошибок. Средства мониторинга ЛВС	1	Защита от ошибок в сетях. Понятие безопасности сети. Угрозы безопасности. Причины возникновения ошибок в сетях. Методы защиты от ошибок в сетях: групповые методы, помехоустойчивое кодирование, системы передачи с обратной связью.	4	61, 62	2
	2	Средства анализа и управления в сетях. Функции систем управления сетями. Понятие контроля. Этапы контроля: мониторинг и анализ. Задачи мониторинга локально вычислительных сетей. Классификация средств мониторинга: встроенные системы диагностики, анализаторы протоколов, экспертные системы, сетевые мониторы, кабельные сканеры.		63, 64	
		Практические занятия Изучение методов защиты от ошибок Основы диагностики сети консольными средствами операционной системы Windows Основы диагностики сети консольными средствами операционной системы Windows	6	65, 66 67, 68 69, 70	

	Самостоятельная работа Оформить отчеты по практическим работам «Изучение методов защиты от ошибок», «Основы диагностики сети консольными средствами операционной системы Windows»	2		
Тема 4.2. Брандмауэр	Содержание учебного материала	2	71, 72	2
	1 Брандмауэр. Виды брандмауэров. Понятие брандмауэра. Достоинства и недостатки брандмауэра. Принцип работы брандмауэра. Функции брандмауэра. Типы брандмауэров: брандмауэры сетевого уровня, брандмауэры прикладного уровня, программные брандмауэры, аппаратные брандмауэры.			
	Практические занятия Выбор и настройка брандмауэра Выбор и настройка брандмауэра	4	73, 74 75, 76	
	Самостоятельная работа Оформить отчет по практической работе «Выбор и настройка брандмауэра»	2		
Тема 4.3. Безопасность web-серверов	Содержание учебного материала	2	77, 78	2
	1 Мероприятия по обеспечению безопасности веб-серверов. Настройки безопасности сетевых коммутаторов. Лог-файлы веб-серверов. Функции лог-файлов веб-серверов. Уровни безопасности веб-серверов: минимальный уровень безопасности, сопротивление вторжению, обнаружение атак и ослабление их взаимодействия. Тестирование безопасности веб-сервера. Сканирование уязвимостей. Тестирование проникновений			
	Практическое занятие Работа с лог-файлами веб-серверов.	2	79, 80	
	Самостоятельная работа Оформить отчет по практической работе «Работа с лог-файлами веб-серверов»	2		
Всего:		120		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретического обучения

Оборудование кабинета теоретического обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

- ПК по количеству обучающихся;
- Мультимедиапроектор;
- Комплект программного обеспечения: программа для построения компьютерных сетей

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- ПК;
- Устройства соединения: RJ-45, RJ-11, RJ-12, настенные и модульные розетки, терминаторы
- Элементы ЛВС: монтажные коробки, патч-панели, патч-корды
- Сетевые адаптеры
- Принтер
- Кабели на основе витой пары
- Обжимочные приспособления

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : Учебник для вузов— 3-е изд./ В. Г. Олифер, Н. А. Олифер— СПб. : Питер, 2006.

Дополнительные источники:

2. Бормотов, С. В. Системное администрирование на 100 % [Текст].— СПб. : Питер, 2006.
3. Виснадул, Б. Д. Основы компьютерных сетей : учебное пособие для среднего профессионального образования [Текст] /Б.Д. Виснадул, С. А. Lupin, С. В. Сидоров— М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007.
4. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Кузин, В. М. Демин — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2005.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
организовывать и конфигурировать компьютерные сети	Практическая работа, самостоятельная работа
строить и анализировать модели компьютерных сетей	Практическая работа, самостоятельная работа
эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач	Лабораторная работа
выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств	Практическая работа, самостоятельная работа
работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX и т.д.)	Практическая работа, самостоятельная работа
устанавливать и настраивать параметры протоколов	Практическая работа, самостоятельная работа
проверять правильность передачи данных	Практическая работа, самостоятельная работа
обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных	Практическая работа, самостоятельная работа
Знания:	
основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	Контрольная работа, устный опрос, самостоятельная работа
аппаратные компоненты компьютерных сетей	Лабораторные работы, устный опрос, самостоятельная работа
принципы пакетной передачи данных	Компьютерное тестирование
понятие сетевой модели	Письменный опрос
сетевая модель OSI и другие сетевые модели	Контрольный опрос, устный опрос, самостоятельная работа
протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах	Практическая работа, устный опрос, самостоятельная работа
адресация в сетях, организация межсетевых воздействий	Практическая работа, самостоятельная работа, письменный опрос