

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ
Директор Шилов С.П.
«28» Июль 2020 г.



ОП.14 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ
рабочая программа дисциплины для обучающихся
по программе подготовки специалистов среднего звена
09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
(базовая подготовка)
Форма обучения – очная

Оленькова Маргарита Николаевна. ОП.14 Компьютерные сети. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 года, № 1001.

Рабочая программа учебной дисциплины опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: ОП.14 Компьютерные сети. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации дисциплин	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	13

1. Паспорт рабочей программы дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика по (отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.14 Компьютерные сети входит в профессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов TCP/IP);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- 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;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК1.5 Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Семестр 3;

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 122 часа, в том числе:
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	122
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	48
практические занятия	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия о компьютерных сетях.		34	
Тема 1.1. Классификация компьютерных сетей.	Содержание учебного материала	4	
	Многоуровневая и эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO/OSI). Характеристики уровней модели. Способы коммутации данных: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.	2	1
	Локальные, корпоративные, региональные и глобальные компьютерные сети. Одноранговые и «клиент-сервер» компьютерные сети. Основные характеристики компьютерных сетей.	2	1
	Лабораторные работы	6	
	Настройка свойств программы браузера. Поиск информации в сети Интернет.	2	2
	Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений.	2	2
	Создание общей сетевой папки в операционной системе Windows.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Доклад на тему «Как увеличить производительность компьютерной сети».	2	3
	Индивидуальные задания по теме «Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений».	2	3
Тема 1.2. Адресация компьютеров в сети Интернет.	Содержание учебного материала	2	
	Маршрутизируемый протокол сетевого уровня IP. Протоколы транспортного уровня: TCP, UDP. Стек протоколов TCP/IP. Типы адресов: физический (MAC-адрес), сетевой (IP-адрес) и символьный (DNS-имя). Маска подсети. Классы IP-адресов. Таблица маршрутизации. Динамическая и статическая маршрутизация. Система доменных имен (DNS).	2	1
	Лабораторные работы	8	
	Настройка стека протоколов TCP/IP в операционной системе Windows. Указание статического IP-адреса, маски подсети, основного шлюза и DNS-сервера.	2	2
	Работа с диагностическими утилитами и решение проблем со стеком протоколов TCP/IP.	2	2

	Форматы адресов и их преобразование. Расчет IP-адреса, адреса сети, адреса узла и маски подсети.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Индивидуальные задания по теме «Адресация компьютеров в сети Интернет».	2	3
Тема 1.3. Топологии компьютерных сетей.	Содержание учебного материала	2	
	Топологии компьютерных сетей: «шина», «кольцо», «звезда», ячеистая, гибридная ячеистая топология и смешанная. Общие подходы к выбору топологии сети.	2	1
	Лабораторные работы	4	
	Построение схемы компьютерной сети.	2	2
	Реализация архитектуры подсетей. Разделение сети на подсети.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Тест по разделу 1 «Основные понятия о компьютерных сетях».	2	3
Раздел 2. Аппаратные и программные средства компьютерных сетей.		22	
Тема 2.1. Аппаратные средства компьютерных сетей.	Содержание учебного материала	4	
	1.Сетевые адаптеры (карты) их функции и характеристики. Повторители и усилители. Концентратор. Мост. Маршрутизатор. Коммутатор. Шлюз. Модемы: назначение, виды характеристики.	4	1
	Лабораторные работы	4	
	Построение сети из двух ПК и коммутатора (свитча). Изучение таблицы коммутации.	2	2
	Построение сети из двух подсетей и маршрутизатора. Настройка компьютеров и маршрутизатора. Тестирование сети (отправка пакетов).	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Проектное задание. Построение и настройка сети из 8 ПК, хаба, коммутатора и роутера.	4	3
Тема 2.2. Программные средства компьютерных сетей.	Содержание учебного материала	4	
	Сетевые операционные системы. Средства управления локальными ресурсами. Коммуникационные средства: средства предоставления собственных ресурсов в общее пользование, средства запроса доступа к удаленным ресурсам и услугам. Сетевая операционная система Linux. Дистрибутив Ubuntu. Установка и настройка. Web-браузеры. Редакторы Web-приложений.	4	1
	Лабораторные работы	4	
	Создание виртуальной машины на основе VirtualBox. Установка и настройка	2	2

	дистрибутива Ubuntu.		
	Работа с файловой системой и командами дистрибутива Ubuntu.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Доклад на тему «Российская операционная система Astra Linux».	2	3
Раздел 3. Линии связи и структурированные кабельные системы.		30	
Тема 3.1. Каналы связи.	Содержание учебного материала	2	
	Дискретная модуляция Типы кодирования данных: аналоговая модуляция и цифровое кодирование. Линии связи. Канал связи. Типы цифровых каналов: мультиплексирование, абонентский, высокоскоростной и магистральный.	2	1
	Лабораторные работы	4	
	Кодирование и декодирование информации.	2	2
	Вычисление скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Индивидуальные задания по теме «Кодирование и декодирование информации».	2	3
Индивидуальные задания по теме «Вычисление скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала».	2	3	
Тема 3.2. Линии связи.	Содержание учебного материала	2	
	Физическая среда передачи данных. Линии связи: проводные, кабельные, радиоканал наземной и спутниковой связи. Характеристики линий связи: амплитудно-частотная, полоса пропускания, затухание, пропускная способность, помехоустойчивость, перекрестные наводки на ближнем конце, достоверность передачи данных, удельная стоимость.	2	1
	Лабораторные работы	2	
	Расчёт затухания максимальной пропускной способности сети.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Доклад на тему «Способы определения основных характеристик линии связи».	2	3	
Тема 3.3. Стандарты кабелей.	Содержание учебного материала	2	
	Кабельные линии связи: «витая пара», коаксиальный и волоконно-оптический кабель. Кабели на основе неэкранированной и экранированной витой пары. Тонкий и толстый коаксиальный кабель. Многомодовый и одномодовый волоконно-оптический кабель.	2	1
	Лабораторные работы	2	

	Обжим витой пары.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Доклад на тему «Основные правила прокладки кабеля».	2	3
Тема 3.4. Беспроводные каналы связи.	Содержание учебного материала	2	
	Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне. Инфракрасная связь. Технология Bluetooth. Беспроводные сети Wi-Fi. Технология WiMAX. Системы мобильной связи.	2	1
	Лабораторные работы	2	
	Настройка беспроводного подключения к компьютерной сети.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Доклад по теме «Беспроводные сетевые технологии».	2	3
	Контрольная работа по разделам 1-3.	2	3
Раздел 4. Технологии и стандарты компьютерных сетей.		28	
Тема 4.1. Стандарты семейства IEEE 802.x.	Содержание учебного материала	2	
	Структура стандартов семейства IEEE 802.x. Специфика локальных сетей.	2	1
	Лабораторные работы	2	
	Построение одноранговой сети.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме.	2	3
Тема 4.2. Технология Ethernet.	Содержание учебного материала	2	
	Технология Ethernet. Типы Ethernet. Специфика локальных сетей.	2	1
	Лабораторные работы	4	
	Расчет конфигурации сети Ethernet.	2	2
	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме.	2	3
Тема 4.3. Технология Token Ring.	Содержание учебного материала	2	
	Локальные сети на основе маркерного кольца (Token Ring). Время реакции на запрос пользователя.	2	1
	Лабораторные работы	4	
	Вычисление времени реакции на запрос пользователя.	2	2
	Проектирование локальных компьютерных сетей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме.	2	3
Тема 4.4. Технологии глобальных сетей.	Содержание учебного материала	2	
	Технологии: X.25, ATM, SDH. Особенности передачи данных в глобальных сетях.	2	1
	Лабораторные работы	2	
	Настройка удаленного доступа к компьютеру.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Итоговый тест по разделам 1-4.	2	3
Всего		114	
Консультации		8	
Итого		122	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия лаборатории обработки информации отраслевой направленности оснащенной следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и мультимедийное аудиовизуальное оборудование, планшетные компьютеры.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

— Офисное ПО: операционная система iOS.

— Специализированное ПО: Adobe Photoshop Extended CS5 (№ лицензии 7975804 от 15.10.2010), Adobe Design Premium CS4 (№ лицензии 19532640 от 23.07.2009), MathCAD 14.0 (№ лицензии 2522615 от 19.12.2008), ИКАР Notebook, GIMP, Inkscape.

Обеспечено беспроводное подключение планшетных компьютеров к локальной сети и сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 190 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-453-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088380> (дата обращения: 15.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 158 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015447-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1033087> (дата обращения: 22.04.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Организация сетевого администрирования: Учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов, О.А. Ломтева. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 384 с. – ISBN 978-5-906818-34-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069157> (дата обращения: 22.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы:

1. Знаниум – <https://new.znanium.com/>
2. Лань – <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books – <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary – <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) – <https://icdlib.nspu.ru/>
7. «ИВИС» (БД периодических изданий) – <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу – <https://library.utmn.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Усвоенные умения:	
работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов TCP/IP);	Индивидуальные задания
устанавливать и настраивать параметры протоколов;	Контрольная работа
организовывать и конфигурировать компьютерные сети;	Индивидуальные задания
строить и анализировать модели компьютерных сетей;	Индивидуальные задания
эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;	Индивидуальный проект, контрольная работа
выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;	Индивидуальные задания
проверять правильность передачи данных;	Индивидуальные задания
обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.	Индивидуальные задания
Освоенные знания:	
понятие сетевой модели OSI;	Тестирование
принципы пакетной передачи данных;	Тестирование
адресацию в сетях, организацию межсетевых взаимодействий;	Тестирование
протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространённых протоколов, установка протоколов в операционных системах;	Устный опрос
основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	Тестирование
аппаратные компоненты компьютерных сетей.	Тестирование