

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