

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала РГУПС в г. Воронеж
О.А. Лукин
(подпись, Ф.И.О.)
« 22 » 06 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Компьютерные сети

базовая подготовка

Специальность: 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник по информационным системам

Форма обучения: очная

Воронеж 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Компьютерные сети

1.1. Область применения рабочей программы

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО специальности для данной дисциплины.

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

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения 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 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 взаимодействия.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **110** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **66** часов;
самостоятельной работы обучающегося **44** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
практические работы	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
Выполнение домашних заданий, подготовка к зачету	24
Подготовка докладов, рефератов, выполнение индивидуальных заданий	20
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основные принципы построения компьютерных сетей	<p>Содержание учебного материала: Эволюция развития сетей. Основные компоненты сети. Классификация компьютерных сетей. Функциональные типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, корпоративные. Типы глобальных сетей.</p> <p>Интерактивные формы обучения: лекция-беседа.</p>	2	1
Тема 2. Сетевые архитектуры	<p>Содержание учебного материала: Организация сетей различных типов. Типы сетей: одноранговые, серверные, гибридные. Архитектура «клиент–сервер». Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.</p> <p>Интерактивные формы обучения: лекция-беседа.</p>	2	1
Тема 3. Сетевые модели	<p>Содержание учебного материала: Проблемы стандартизации и сертификации. Понятие «открытая система». Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI). Характеристика уровней взаимодействия модели OSI. Принципы пакетной передачи данных. Модель TCP/IP. Основные понятия TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.</p> <p>Самостоятельная работа: Изучение описаний основных сетевых моделей.</p> <p>Интерактивные формы обучения: лекция-беседа, лекция-дискуссия.</p>	2	1
Тема 4. Основы передачи дискретных данных	<p>Содержание учебного материала: Проводные и беспроводные компьютерные сети. Физическая передающая среда локальной вычислительной сети: коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Стандарты кабелей. Беспроводные каналы и их характеристики. Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных. Синхронная и асинхронная передача данных. Методы передачи дискретных данных. Методы коммутации.</p>	4	1

	Самостоятельная работа: Изучение методов цифрового и логического кодирования. Изучение коммутации на основе методов FDM, TDM, WDM.	4	
	Интерактивные формы обучения: лекция-беседа, лекция-дискуссия, работа в группах.		
Тема 5. Технологии локальных сетей	Содержание учебного материала: Базовые технологии локальных сетей: Ethernet, ArcNet, Token-Ring. Стандарты IEEE 802.x. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet и их развитие. Методы доступа к среде передачи данных. Метод доступа CSMA/CD. Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии. Методы маркерной шины и маркерного кольца. Ограничения для сетей ArcNet и Token Ring. Технологии FDD и 100VG-AnyLAN.	4	2
	Самостоятельная работа: Подготовка докладов и рефератов на темы: «Технология Bluetooth», «Wi-Fi, стандарты и спецификации», «Группа стандартов Ethernet. Этапы развития»	2	
	Практические работы: <i>Практическая работа №1.</i> Проектирование сетей различных типов в среде MS Visio. <i>Практическая работа №2.</i> Создание проектной документации сети.	4	
	Интерактивные формы обучения: лекция-беседа, работа парами, работа в группе, мини-проект.		
Тема 6. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала: Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Коммуникационное оборудование сетей: их назначение, основные функции и параметры.	2	2
	Самостоятельная работа: Изучение классификации сетевых адаптеров. Изучение технологий xDSL. Подготовка докладов, рефератов на темы: «История развития xDSL», «Модемы: назначение и функции. Виды модемов», «FTTx и технология PON».	4	
	Практические работы: <i>Практическая работа №3.</i> Монтаж кабельных систем ЛВС. <i>Практическая работа №4.</i> Подключение и настройка сетевого оборудования.	4	

	Интерактивные формы обучения: лекция-беседа, мини-проект.		
Тема 7. Протоколы	Содержание учебного материала: Протоколы: основные понятия и принципы взаимодействия. стек протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, TCP/IP, NetBIOS. Принцип работы протоколов.	2	2
	Самостоятельная работа: Изучение стандартных стеков протоколов	2	
	Интерактивные формы обучения: лекция-беседа.		
Тема 8. Адресация в сетях	Содержание учебного материала: Адресация в IP-сетях. Форматы IP-адресов и их преобразование. Разделение сети: подсети и маски подсетей. Адресация подсетей. Реализация архитектуры подсетей. Определение маски подсети. Реализация IP-маршрутизации. Процесс маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация. Определение IP-адресов. Организация доменов и доменных имен. Определение имен узлов. Службы формирования имен узлов (DNS). Имена NetBIOS. Протокол динамической конфигурации узла (DHCP). Служба определения имен Интернета (WINS).	10	3
	Практические работы: <i>Практическая работа №5.</i> Адресация в IP-сетях. Подсети и маски <i>Практическая работа №6.</i> Установка и настройка параметров стека протоколов TCP/IP в операционных системах <i>Практическая работа №7</i> DHCP-сервер: установка и управление. DNS-сервер: установка и управление <i>Практическая работа №8.</i> Домен Windows Server (служба каталогов Active Directory): создание и управление.	8	
	Самостоятельная работа: Изучение настройки политики безопасности домена, распределения прав доступа к ресурсам в домене. Подготовка рефератов и докладов на темы: «Сетевые службы Windows», «Адресация в сети Internet».	9	

	Интерактивные формы обучения: лекция-беседа, работа парами, работа в группе, лекция с разбором конкретных ситуаций.		
Тема 9. Межсетевое взаимодействие	Содержание учебного материала: Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Применение диагностических утилит стека протоколов TCP/IP. Организация межсетевого взаимодействия. Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр.	6	2
	Самостоятельная работа: Изучение описания принципов гетерогенных сетей, алгоритмов маршрутизации, подготовка реферата на тему «Средства анализа и управления сетями».	6	
	Практические работы: <i>Практическая работа №9.</i> Использование диагностических утилит протокола TCP/IP. Включение и настройка системного брандмауэра.	2	
	Интерактивные формы обучения: лекция-беседа, лекция с разбором конкретных ситуаций, работа в группе, «мозговой штурм».		
Тема 10. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов	Содержание учебного материала: Организация виртуальных каналов информационного обмена. Протокол X.25. Характеристика уровней протокола. Достоинства и недостатки сетей X.25. Протокол Frame Relay: назначение и общая характеристика. Использование сетей Frame Relay. Технология ATM (Asynchronous Transfer Mode). Основные принципы технологии ATM. Схема конструкции «IP поверх несущего протокола».	4	1
	Самостоятельная работа: Изучение технологий виртуальных частных сетей, основы технологии QoS. Подготовка докладов, рефератов на темы: «Сети PDN», «Сети SONET/SDH» «Сети DWDM», «Методы обеспечения безопасности в сети».	4	
	Интерактивные формы обучения: лекция-беседа, работа в группе, мини-проект.		
Тема 11. Информационные ресурсы Интернет и протоколы прикладного уровня	Содержание учебного материала: Протоколы уровня приложений. Различия и особенности распространенных протоколов.	6	2
	Практические работы: <i>Практическая работа №10.</i> Организация подключения к удаленному узлу в компьютерной сети.	4	

	<i>Практическая работа №11. Установка и настройка Web-сервера и FTP-сервера.</i>		
	Самостоятельная работа: Изучение понятий: сайт, web-страницы, Web-серверы. FTP-серверы Изучение основных протоколов прикладного уровня. Подготовка рефератов и докладов на темы: «Java-скрипты», «История развития браузеров», «Сравнительный анализ современных браузеров», «Разновидности Web-сайтов», «Современные тенденции в развитии Интернет-технологий».	9	
	Интерактивные формы обучения: лекция-беседа, работа в группе, мини-проект.		

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 компьютерных сетей»

Оборудование лаборатории:

- Компьютер - 17шт.,
- Проектор-1шт,
- экран-1шт,
- доска-1шт,
- парты 2м-17шт,
- стол преподавателя-1шт,
- стулья-23шт,
- уголок охраны труда-1шт,
- планшеты-6шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баринов В. В. Баринов И. В. , Пролетарский А. В. , Пылькин А. Н.- Компьютерные сети, учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, 1-е издание, М. Издательский центр «Академия», 2018 г – 192 с. [Электронный ресурс: ЭБС издательский центр «Академия»]
2. Кузин А.В. Компьютерные сети: учебное пособие – 3-е изд. перераб. и допол. – М: ФОРУМ ИНФРА-М, 2014 г. -192 с. (Профессиональное образование) [Электронный ресурс: ЭБС Znanium.com]
3. Максимов Н.В., Попов И.И. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования – 6-е изд, перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013 -464 с. [Электронный ресурс: ЭБС Znanium.com]

Интернет-ресурсы:

<http://wikipedia.org> – свободная энциклопедия

<http://www.ict.edu.ru> – информационно-коммуникационные технологии в образовании

<http://window.edu.ru> – бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, домашней работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
организовывать и конфигурировать компьютерные сети;	Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, проверка домашней работы, тестирование; Экспертная оценка защиты практических работ; Экспертная оценка выполнения практических и индивидуальных заданий. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
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;	
Знания:	
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 взаимодействия	

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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
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