

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

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора
по учебно-производственной работе
филиала РГУПС в г. Воронеж

_____ П.И. Гуленко

«30» 05. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Компьютерные телекоммуникационные сети

базовая подготовка

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника: специалист по компьютерным системам

Профиль: технический

Форма обучения: очная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель – преподаватель высшей категории Русинова Е.С.
предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ОП.10 Компьютерные телекоммуникационные сети

в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2022 г. №362

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по учебно-производственной работе филиала РГУПС в г. Воронеж от 30. 05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Протокол № 03 от 30. 05.2023 г.

Председатель цикловой комиссии _____ / Е.С. Русинова/

Рецензент рабочей программы

А.В. Дедаев, Главный инженер Воронежского информационно-вычислительного центра – структурного подразделения ГВЦ филиала ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Компьютерные телекоммуникационные сети

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП.10 Компьютерные телекоммуникационные сети является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07; ОК 09; ЛР 1; ЛР 2; ЛР 3; ЛР 4; ЛР 5; ЛР 6; ЛР 7; ЛР 8; ЛР 9; ЛР 10; ЛР 11; ЛР 12; ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 17; ЛР 18; ЛР 19; ЛР 21; ЛР 22; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 26; ЛР 27; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 30; ЛР 33; ПК 3.2; ПК 5.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 07; ОК 09; ЛР 1; ЛР 2; ЛР 3; ЛР 4; ЛР 5; ЛР 6; ЛР 7; ЛР 8; ЛР 9; ЛР 10; ЛР 11; ЛР 12; ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 17; ЛР 18; ЛР 19; ЛР 21; ЛР 22; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 26; ЛР 27; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 30; ЛР 33; ПК 3.2; ПК 5.3	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов; – определять методы и основные принципы защиты информации от несанкционированного доступа. 	<ul style="list-style-type: none"> – типы сетей, серверов, сетевую топологию; – типы передачи данных, стандартные стеки коммуникационных протоколов; – установку и конфигурирование сетевого оборудования; – основы проектирования и монтажа локальных вычислительных сетей; – принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей (ТВС);

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	88
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	34
самостоятельная работа	20
промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.10 Компьютерные телекоммуникационные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Локальные вычислительные сети		26	
Тема 1.1 Общие принципы построения вычислительных сетей	Содержание учебного материала Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям. В том числе практических занятий Практическое занятие №1. Организация одноранговой сети на основе ОС Windows Практическое занятие №2. Стек протоколов TCP/IP. Диагностические утилиты протокола	6 2 4 2 2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07; ОК 09; ЛР 1- 15, ЛР 17-19, ЛР 21-30, ЛР 33.
Тема 1.2. Классификация и архитектура информационно вычислительных сетей	Содержание учебного материала Типы сетей: локальные вычислительные сети, региональные и глобальные сети, Internet, Intranet, Extranet. ЛВС: классификация, основные характеристики, сетевое оборудование. Серверы: виды серверов, аппаратное и программное обеспечение сервера	2	
Тема 1.3 Топология сетей	Содержание учебного материала Топология сетей: кольцевая, звезда, шина и др. Основные достоинства и недостатки.	2	
Тема 1.3 Модель взаимодействия открытых систем	Содержание учебного материала Протокол: понятие и типы. Уровни управления моделей взаимодействия открытых систем OSI: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительский, пользовательский. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.	2	
Тема 1.4 Типы сред передачи. Модуляция.	Содержание учебного материала Линии передачи данных. Классификация методов передачи данных. Аналоговые каналы передачи данных, синхронные и асинхронные методы передачи данных. Преобразование цифровых данных в аналоговую форму.	2	

Тема 1.5 Базовые технологии локальные сети	Содержание учебного материала		
	Протоколы и стандарты локальных сетей. Технология Ethernet. Методы доступа к среде. Метод доступа CSMA/CD.. Возникновение коллизии. Время двойного оборота и распознавание коллизий. Технология FastEthernet. Правила построения сегментов FastEthernet при использовании повторителей. Высокоскоростная технология GigabitEthernet. Технология TokenRing. Технология FDDI.		2
Тема 1.6 Технология Ethernet.	Содержание учебного материала		
	Максимальная производительность сети Ethernet. Форматы кадров технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Расчет Ethernet -сетей, состоящих из сегментов различных технологий.		2
Тема 1.7 Построение Локальных сетей: структурированная кабельная система.	Структурированная кабельная система: витая пара, коаксиальный кабель, волоконно-оптический. Построение локальных сетей на основе различных типов кабелей		2
	В том числе практических занятий		10
	Практическое занятие №3. Изучение типов серверов и их настройка		2
	Практическое занятие №4. Расчет Ethernet —сетей , состоящих из сегментов различных технологий		2
	Практическое занятие №5. Адресация в IP- сетях. Подсети и маски.		2
	Практическое занятие №6. Монтаж кабельных сред технологии Ethernet		2
	Практическое занятие №7. Изучение системы управления сетевым оборудованием. Протокол SNMP Протокол маршрутизации RIP, OSPF. Построение маршрутных таблиц.		2
Самостоятельная работа по разделу 1			10
Раздел 2. Технологии глобальных сетей			30
Тема 2.1. Глобальные сети: сети, типы, структура, функции	Содержание учебного материала		
	Глобальные сети: Разновидности глобальных сетей. сети, построенные с использованием выделенных каналов. коммутации каналов, коммутации пакетов.		2
			ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07; ОК 09; ЛР 1 - 15, ЛР 17-19, ЛР 2 1-30, ЛР 33.

Тема 2.2. Протоколы канального уровня для выделенных линий	Содержание учебного материала Выделенные линии, протоколы для выделенных линий, протоколы SLIP, PPP, сети ATM, X.25, FrameRelay, их характеристики.	2
Тема 2.3 Удаленный доступ	Содержание учебного материала Удаленный доступ, основные виды, режимы удаленного узла. Терминальный доступ и удаленное управление.	2
Тема 2.4 Виртуальные локальные сети.	Содержание учебного материала Виртуальные локальные сети: характеристики, преимущества и недостатки VLAN, протоколы, используемые для построения виртуальных сетей.	2
Тема 2.5 Принципы объединения сетей	Содержание учебного материала Принципы объединения сетей, ограничения и недостатки при построении сложных сетей. Сеть Internet, общие сведения, система адресации. Передача файлов с помощью протокола FTP. Организация доменов и доменных имен	2
Тема 2.6 Беспроводные компьютерные сети	Содержание учебного материала Типы беспроводных компьютерных сетей. Беспроводные радиointерфейсы компьютерных сетей	2
Тема 2.7 Беспроводные системы.	Содержание учебного материала Схемы беспроводных линий связи. Типы спутниковых систем	2
Тема 2.8 Сети, использующие в качестве каналов связи электросети	Содержание учебного материала Определение безопасной системы. Угроза, атака, риск. Угрозы информационной безопасности	2
	В том числе практических занятий	18

Практическое занятие №8. Сегментация трафика. функция Traffic Segmentation	2	
Практическое занятие №9. Настройка удаленного доступа к компьютеру	2	
Практическое занятие №10. Команды управления протоколами связующего дерева STP,RSTP,MSTP	2	
Практическое занятие №11. Изучение системы управления сетевым оборудованием. Протокол SNMP Протокол маршрутизации RIP, OSPF. Построение маршрутных таблиц.	2	
Практическое занятие №12. Настройка и возможности пакета антивирусных программ лаборатории Касперского	2	
Практическое занятие №13. Изучение настройки сети VPN на основе шифрования	2	
Практическое занятие №14. Проектирование «домашней» локальной сети	2	
Практическое занятие №15. Построение сложной гибридной сети	4	
Самостоятельная работа по разделу 2	10	
Промежуточная аттестация — Дифференцированный зачет		
Всего:	88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины необходим кабинет «Компьютерных телекоммуникационных сетей», оснащенный оборудованием:

- оборудованные учебные посадочные места для обучающихся и преподавателя;
- классная доска;
- наглядные материалы;
- техническими средствами обучения: компьютер (оснащенный набором стандартных лицензионных компьютерных программ) с доступом к интернет-ресурсам, мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1. Дибров, Максим Владимирович. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях [Электронный ресурс]: в 2 ч.: учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. - Москва: Юрайт, 2018.

2. Дибров, Максим Владимирович. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях [Текст]: учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. - Москва: Юрайт. - Ч. 1. - 2018. - 331 с.

3. Дибров, Максим Владимирович. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях [Текст]: учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. - Москва: Юрайт. - Ч. 2. - 2018. - 351 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)

2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

3. ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)

4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

5. ЭБС «Академия» (<http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>)

6. Свободный каталог периодики библиотек России (<http://ucpr.arbicon.ru/>)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 159 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 межсетевое воздействия. 	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрируется понимание сущности организации компьютерных сетей; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов - оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов - оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов - оценка «удовлетворительно» 	<p>Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить и анализировать модели компьютерных сетей; - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); - устанавливать и настраивать параметры протоколов; - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных. 	<p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями 	