

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 УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж

_____ П.И. Гуленко

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ

Специальность

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника

Специалист по компьютерным системам

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	8
2.2. Содержание дисциплины.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Компьютерные телекоммуникационные сети

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.10 Компьютерные телекоммуникационные сети: 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.

Дисциплина ОП.10 Компьютерные телекоммуникационные сети включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы.	– структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях.	-
ОК 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации.	– приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации.	-
ОК 04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности.	-
ОК 07	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения,	-

	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. 	<p>принципы бережливого производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления изменения климатических условий региона; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях. 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы. 	<ul style="list-style-type: none"> - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - правила чтения текстов профессиональной направленности. 	-
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; - проверять качество выполняемых работ; - выявлять и устранять причины проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах; - устанавливать прикладное программное обеспечение; - настраивать системное и сетевого программное обеспечения; - участвовать в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; - демонстрировать работу оборудования или программных средств. 	<ul style="list-style-type: none"> - особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем; - программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов; - установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; - приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов. 	<ul style="list-style-type: none"> - отладки аппаратно-программных систем и комплексов; - установки, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ.
ПК 5.3	- определять методы и	- настройку защиты от	- эксплуатации и

	основные принципы защиты информации от несанкционированного доступа.	несанкционированного доступа; – использование основных принципов защиты информации.	обслуживания технических средств защиты информации.
--	--	--	---

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать: - принципы построения вычислительных систем Уметь: - строить вычислительные системы Владеть навыками: - построения вычислительных систем	Тема 1.1. Общие принципы построения вычислительных сетей	6	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
2	Знать: - архитектуру вычислительных сетей Уметь: - моделировать вычислительные сети Владеть навыками: - построения вычислительных сетей	Тема 1.2. Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей	4	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
3	Знать: - топологии сетей Уметь: - моделировать топологии сетей Владеть навыками: - построения топологии сети	Тема 1.3. Топология сетей	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
4	Знать: - структуру передачи данных от одного приложения другому Уметь: - характеризовать коммуникационные функции системы Владеть навыками: - моделирования вычислительных систем	Тема 1.4. Модель взаимодействия открытых систем	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
5	Знать: - виды модуляции Уметь: - изменять параметры сигнала	Тема 1.5. Типы сред передачи. Модуляция.	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием

	Владеть навыками: - передачи различных типов данных			обязательной части
6	Знать: - поколения локальных сетей Уметь: - подбирать сетевое оборудование для локальных сетей Владеть навыками: - построения локальных сетей	Тема 1.6. Базовые технологии локальные сетей	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
7	Знать: - стандарты Ethernet Уметь: - соединять локальные сети Владеть навыками: - моделирования локальной сети по технологии Ethernet	Тема 1.7. Технология Ethernet	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
8	Знать: - кабельные системы Уметь: - определять тип кабеля Владеть навыками: - работы с сетевым оборудованием	Тема 1.8. Построение локальных сетей: структурированная кабельная система.	22	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
9	Знать: - структуру и функции сетей Уметь: - включать новые звенья в сеть Владеть навыками: - моделирования компьютерных сетей	Тема 2.1. Глобальные сети: сети, типы, структура, функции	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
10	Знать: - протоколы кабельного уровня Уметь: - использовать протоколы для инкапсуляция и декапсуляция данных. Владеть навыками: - сопоставлять VAC-адрес с IP-адресом	Тема 2.2. Протоколы канального уровня для выделенных линий	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
11	Знать: - процесс предоставления возможности доступа и управления файлами и приложениями на компьютере через локальную или глобальную сеть.	Тема 2.3. Удаленный доступ	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать удаленный доступ <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установки специализированного ПО 			
12	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для чего нужны VLAN <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать VLAN <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настройки VLAN 	<p>Тема 2.4. Виртуальные локальные сети</p>	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
13	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - протоколы сетевого уровня <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объединять и модернизировать локальные сети <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организации сетей 	<p>Тема 2.5. Принципы объединения сетей</p>	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
14	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды беспроводных сетей <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать Wi-Fi-роутер <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - связи различных устройств, таких как компьютерная и бытовая техника между собой 	<p>Тема 2.6. Беспроводные компьютерные сети</p>	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
15	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы беспроводной передачи данных <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать беспроводное подключение <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создания «умных» помещений 	<p>Тема 2.7. Беспроводные системы</p>	2	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
16	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы каналов связи <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать линии электропередач в качестве канала связи <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передачи данных по линиям электропередач 	<p>Тема 2.8. Сети, использующие в качестве каналов связи электросети</p>	32	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	-	-
Всего	88	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Локальные вычислительные сети		42/-	
Тема 1.1. Общие принципы построения вычислительных сетей	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.2, ПК 5.3
	Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Организация одноранговой сети на основе ОС Windows	2	
	Практическое занятие № 2. Стек протоколов TCP/IP. Диагностические утилиты протокола	2	
Тема 1.2. Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.2, ПК 5.3
	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	4	
Тема 1.3. Топология сетей	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.2, ПК 5.3
	Топология сетей: кольцевая, звезда, шина и др. Основные достоинства и недостатки.	2	
Тема 1.4. Модель взаимодействия открытых систем	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.2, ПК 5.3
	Протокол: понятие и типы. Уровни управления моделей взаимодействия открытых систем OSI: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительский, пользовательский. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.	2	
Тема 1.5. Типы сред передачи. Модуляция	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.2, ПК 5.3
	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 1.6. Базовые технологии локальные сетей	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.2, ПК 5.3
	Протоколы и стандарты локальных сетей. Технология Ethernet. Методы доступа к среде. Метод доступа CSMA/CD.. Возникновение коллизии. Время двойного оборота и распознавание коллизий. Технология	2	

	FastEthernet. Правила построения сегментов FastEthernet при использовании повторителей. Высокоскоростная технология GigabitEthernet. Технология Token Ring. Технология FDDI.		
Тема 1.7. Технология Ethernet	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.2, ПК 5.3
	Максимальная производительность сети Ethernet. Форматы кадров технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий.	2	
Тема 1.8. Построение локальных сетей: структурированная кабельная система	Содержание	22	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.2, ПК 5.3
	Структурированная кабельная система: витая пара, коаксиальный кабель, волоконно-оптический. Построение локальных сетей на основе различных типов кабелей	2	
	В том числе практических и лабораторных 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 сетей технологии Ethernet	2	
	Практическое занятие № 7. Изучение системы управления сетевым оборудованием. Протокол SNMP Протокол маршрутизации RIP, OSPF. Построение маршрутных таблиц.	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста.	10		
Раздел 2. Технологии глобальных сетей		46/-	
Тема 2.1. Глобальные сети: сети, типы, структура, функции	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	Глобальные сети: Разновидности глобальных сетей. Сети, построенные с использованием выделенных каналов. Коммутации каналов, коммутации пакетов.	2	
Тема 2.2. Протоколы канального уровня для выделенных линий	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	Выделенные линии, протоколы для выделенных линий, протоколы SLIP, PPP, сети ATM, X.25, FrameRelay, их характеристики.	2	
Тема 2.3. Удаленный доступ	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	Удаленный доступ, основные виды, режимы удаленного узла. Терминальный доступ и удаленное управление.	2	

Тема 2.4. Виртуальные локальные сети	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	Виртуальные локальные сети: характеристики, преимущества и недостатки VLAN, протоколы, используемые для построения виртуальных сетей.	2	
Тема 2.5. Принципы объединения сетей	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	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	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	Типы беспроводных компьютерных сетей. Беспроводные радиointерфейсы компьютерных сетей	2	
Тема 2.7. Беспроводные системы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	Схемы беспроводных линий связи. Типы спутниковых систем	2	
Тема 2.8. Сети, использующие в качестве каналов связи электросети	Содержание	32	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	Определение безопасной системы. Угроза, атака, риск. Угрозы информационной безопасности	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	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	4	
	Практическое занятие № 15. Построение сложной гибридной сети	4	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	10		
Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной			

	литературы, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста.		
Промежуточная аттестация		-	
Всего		88/-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Прикладное программирование».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дибров, М.В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.В. Дибров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 423 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544930>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Замятина, О.М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования: учебное пособие для среднего профессионального образования / О.М. Замятина. – Москва: Юрайт, 2024. – 167 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542346>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К.Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К.Е. Самуйлова, И.А. Шалимова, Д.С. Кулябова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 464 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542157>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации. - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности. - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 	<p>Демонстрирует понимание сущности организации компьютерных сетей, умение применять технологии по передаче сигнала сети; прокладывать сетевые линии в зданиях и между ними; работать с программным обеспечением для тестирования работоспособности сети.</p> <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирует вычислительные сети под необходимые задачи; - прокладывает и вводит в эксплуатацию локальные сети; - прокладывает сеть на основе витой пары и оптоволокна; 	<ul style="list-style-type: none"> – Различные виды устного и письменного опроса – Выполнение индивидуальных заданий – Сообщения и доклады – Тестирование – Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях – Оценка результатов выполнения практических работ

<ul style="list-style-type: none"> - пути обеспечения ресурсосбережения, принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях. - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - правила чтения текстов профессиональной направленности. - особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем; - программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов; - инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; - приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов. - настройку защиты от несанкционированного доступа; - использование основных принципов защиты информации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы. - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации. - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе 	<ul style="list-style-type: none"> - настраивает оборудование коммутации сети; - создает одноранговые и многогранговые сети; - подключает периферийное оборудование к сети; - организывает сервера различного назначения; - обеспечивает работу и поддержку вычислительных сетей предприятий; - организует защиту от постороннего доступа в сеть; - обеспечивает и настраивает безопасность в беспроводных сетях. 	<p>– Вопросы для подготовки к зачету с оценкой</p>
---	--	--

<p>профессиональной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы. - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; - проверять качество выполняемых работ; - выявлять и устранять причины проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах; - устанавливать прикладное программное обеспечение; - настраивать системное и сетевого программного обеспечения; - участвовать в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; - демонстрировать работу оборудования или программных средств. - определять методы и основные принципы защиты информации от несанкционированного доступа. 		
--	--	--