



Министерство образования Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
**«Батайский техникум информационных технологий
и радиоэлектроники «Донинтех»
(ГБПОУ РО «БТИТиР»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебной дисциплины

ОП.13 Основы сетевых технологий

по специальности 09.02.07

Информационные системы и программирование

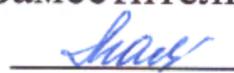
Базовый уровень

**Квалификация выпускника
Разработчик веб и мультимедийных приложений**

**Батайск
2025г.**

Одобрена ЦМК
информационные дисциплины
протокол № 1 от 28.08.2025 г.

Руководитель ЦМК
 /А.И. Леонов/

Утверждаю
Заместитель директора по УМР
 /М.А. Мамонова/
28.08.2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Основы сетевых технологий разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.12.2016 г., регистрационный №44936), с изменениями, внесенными приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2020 г. № 747 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 01.2021г., регистрационный №62178) и от 01.09.2022г. №796 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.10.2022г., регистрационный №70461);

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.07.2024 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты среднего профессионального образования»;

- Учебного плана ГБПОУ РО «БТИТиР» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Батайский техникум информационных технологий и радиоэлектроники «Донинтех» (ГБПОУ РО «БТИТиР»)

Разработчик:

Данилян А.Ю., преподаватель спец. дисциплин ГБПОУ РО «БТИТиР» 

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы	4
2. Структура содержания учебной дисциплины	12
3. Условия реализации учебной дисциплины	24
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины (далее рабочая программа) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной.

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

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям.

Задачи изучения дисциплины: изучение топологии сетей, принципов их построения и работы, изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем.

В результате изучения дисциплины студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Перечень общих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения ¹
-----------------	--------------------------	-----------------------------

¹Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности)

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>

ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Умения: описывать значимость своей специальности
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности

	поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

Перечень профессиональных компетенций:

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Практический опыт: Выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.
		Умения: Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.
	Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.	
	ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Практический опыт: Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
Умения: Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем		

		программными и аппаратными средствами.
		Знания: Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.
	ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Практический опыт: Программировать в соответствии с требованиями технического задания.
		Умения: Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи.
		Знания: Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. Создания сетевого сервера и сетевого клиента.
Сопровождение информационных систем.	ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.	Практический опыт: Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью.
		Умения: Поддерживать документацию в актуальном состоянии. Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы.
		Знания: Классификация информационных систем. Принципы работы экспертных систем. Достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем.
	ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.	Практический опыт: Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению, восстановлению данных информационной системы. Организовывать доступ пользователей к информационной системе.
		Умения: Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы. Составлять планы резервного копирования. Определять интервал резервного

		<p>копирования. Применять основные технологии экспертных систем. Осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации.</p>
		<p>Знания: Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы. Терминология и методы резервного копирования, восстановление информации в информационной системе.</p>
<p>Сoadминистрирование баз данных и серверов.</p>	<p>ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.</p>	<p>Практический опыт: Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных.</p>
		<p>Умения: Добавлять, обновлять и удалять данные.</p>
		<p>Знания: Модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения. Уровни качества программной продукции.</p>
	<p>ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.</p>	<p>Практический опыт: Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов. Организовывать взаимосвязи отдельных компонент серверов.</p>
		<p>Умения: Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов.</p>
		<p>Знания: Тенденции развития банков данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных.</p>
<p>ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.</p>	<p>Практический опыт: Формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей.</p>	
	<p>Умения: Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи.</p>	

		<p>Знания: Представление структур данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных.</p>
ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	<p>Практический опыт: Устанавливать и настраивать веб-серверы, СУБД для организации работы веб-приложений.</p>	
	<p>Умения: Устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений. Выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом. Анализировать и решать типовые запросы заказчиков. Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных.</p>	
	<p>Знания: Методы развертывания веб-служб и серверов. Принципы организации работы службы технической поддержки.</p>	
ПК 9.6. Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.	<p>Практический опыт: Публиковать веб-приложения на базе хостинга в сети Интернет.</p>	
	<p>Умения: Выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения. Составлять сравнительную характеристику хостингов.</p>	
	<p>Знания: Характеристики, типы и виды хостингов. Методы и способы передачи информации в сети Интернет. Устройство и работу хостинг-систем.</p>	
ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.	<p>Практический опыт: Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет. Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений.</p>	
	<p>Умения: Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования. Работать с системами продвижения веб-приложений. Осуществлять оптимизацию веб-приложения с целью повышения его</p>	

		рейтинга в сети интернет.
		Знания: Принципы функционирования поисковых сервисов. Стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет.

1.4. Использование часов вариативной части образовательной программы в рабочей программе УД

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» вариативная часть циклов ППССЗ составляет 1008 часов. Этот объем времени распределен на получение обучающимися дополнительных и (или) углубление имеющихся профессиональных компетенций, умений и знаний в соответствии с ФГОС СПО, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования. С этой целью введена общепрофессиональная дисциплина «Основы сетевых технологий».

Учебное время, отведенное на вариативную часть распределено следующим образом:

Индекс	Наименование дисциплин, введенных в учебный план ППССЗ или дополненных часами вариативной части	Объем аудиторных часов вариативной части (в том числе, на практические, лабораторные занятия)
ОП.13	Основы сетевых технологий	168/90

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 168 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов из них практические занятия 90 часов
- консультационная работа обучающихся 12 часов.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебной работы	Объем часов	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>168</i>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>156</i>	
	в том числе:	
	практические занятия	<i>90</i>
Консультации (всего)	<i>12</i>	
	в том числе: изучение дополнительной литературы подготовка письменных ответов на контрольные вопросы, составление структурных схем, презентаций работа в системе NetaCad (https://www.netacad.com/)	
<i>Промежуточная аттестация по дисциплине</i>	<i>Дифференциро ванный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы сетевых технологий»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов теоретические	Объем часов практические	Уровень усвоения
1	2	3	4	6
Раздел 1 «Введение в сетевые технологии — маршрутизация и коммутация»		14	22	
Глава 1.1. Знакомство с Сетью	Содержание учебного материала На связи со всем миром Локальные сети (LAN), глобальные сети (WAN), а также сеть Интернет Сеть как платформа Постоянно меняющаяся сетевая среда	2		1
	Практические занятия: Изучение сетевых инструментов совместной работы Packet Tracer.		2	2
	Самостоятельная работа студента: <i>Тема: Интернет. Переход к Всеобъемлющему Интернету. Представление сети</i>			
Глава 1.2. Настройка сетевой операционной системы	Практические занятия: Packet Tracer. Настройка начальных параметров коммутатора. Создание простой сети.		2	2
	Самостоятельная работа студента: <i>Тема: Преобразование предприятий с помощью Всеобъемлющего Интернета. Правила коммуникаций. Передача данных в сети</i>			
Глава 1.3. Сетевые протоколы и коммуникации	Содержание учебного материала Сетевые протоколы и стандарты			1
	Практические занятия:		4	2

	Packet Tracer. Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии Использование программы Wireshark для просмотра сетевого трафика			
	Самостоятельная работа студента: Тема: Современные сетевые технологии Компоненты сети			
Тема 1.4. Сетевой доступ	Содержание учебного материала Протоколы физического уровня Сетевые среды передачи данных Протоколы канального уровня	2		1
	Практические занятия Packet Tracer. Подключение проводных и беспроводных локальных сетей Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых платах		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Локальные и глобальные сети. Управление доступом к среде			
Тема 1.5. Ethernet	Содержание учебного материала Протокол Ethernet Коммутаторы локальных сетей (LAN) Протокол разрешения адресов (ARP)	2		1
	Практические занятия: Просмотр MAC-адресов сетевых устройств. Изучение таблицы ARP.		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Подключение к традиционным компьютерным вещам. Изучение физических характеристик маршрутизатора			
Тема 1.6. Сетевой уровень	Практические занятия: Настройка исходных параметров маршрутизатора		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Передача данных			

Тема 1.7. IP-адресация	Содержание учебного материала Сетевые IPv4-адреса Сетевые IPv6-адреса			1
	Практические занятия: Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах. Проверка сетевого подключения с помощью команд ping и traceroute Составление карты сети Интернет		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Виртуализация и облачные вычисления			
Тема 1.8. Разделение IP-сетей на подсети	Содержание учебного материала Разделение IPv4-сети на подсети. Схемы адресации. Особенности проектирования IPv6-сети.	2		1
	Самостоятельная работа студента: Поведение адаптируется к информации			
Тема 1.9. Транспортный уровень	Содержание учебного материала Протоколы транспортного уровня TCP и UDP	2		1
	Самостоятельная работа студента: Тема: Роль процессов			
Тема 1.10. Уровень приложений	Содержание учебного материала Протоколы уровня приложений	2		1
	Практические занятия: Настройка обмена файлами по сетям P2P. Изучение FTP		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Вещи, которые нужно подключить			
Тема 1.11 Создание небольшой сети	Содержание учебного материала: Изучение угроз безопасности сети	2		1
	Практические занятия: Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH Изучение сеансов связи по протоколам Telnet и SSH с		4	2

	помощью программы Wireshark			
	Самостоятельная работа студента: Тема: Обмен данными по сетям			
Раздел 2 Основы маршрутизации и коммутации		16	28	
Тема 2.1 Введение в коммутируемые сети	Содержание учебного материала Проект локальной сети. Коммутируемая среда.	2		1
	Самостоятельная работа студента: Тема: Модели вычислений			
Тема 2.2 Основные концепции и настройка коммутации	Содержание учебного материала Основные концепции и настройка коммутации Базовая настройка коммутатора Безопасность коммутатора: управление и исполнение	2		1
	Практические занятия: Базовая настройка коммутатора Настройка протокола SSH		4	2
	Самостоятельная работа студента: Обмен данными по сети между устройствами без поддержки протокола IP. Настройка параметров безопасности коммутатора			
Тема 2.3 Виртуальные локальные сети (VLAN)	Содержание учебного материала: Виртуальные локальные сети (VLAN) Сегментация виртуальных локальных сетей Реализации виртуальной локальной сети Проектирование и обеспечение безопасности VLAN	2		1
	Практические занятия: Поиск и устранение неполадок при реализации сети VLAN Реализация средств защиты виртуальной локальной сети		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Настройка IP-устройств			

Тема 2.4 Концепция маршрутизации	Содержание учебного материала Начальная установка маршрутизатора Решения маршрутизации	2		1
	Практические занятия Составление схемы сети Интернет		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Конфигурация устройств инфраструктуры Операции маршрутизатора			
Тема 2.5 Маршрутизация между VLAN	Практические занятия Настройка маршрутизации между VLAN на основе стандарта 801.2Q и транкового канала		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Программы. Поиск и устранение неполадок маршрутизации между VLAN			
Тема 2.6 Статическая маршрутизация	Практические занятия Настройка статических маршрутов и маршрутов по умолчанию IPv4 Настройка статических маршрутов и маршрутов IPv6 по умолчанию		4	2
	Самостоятельная работа студента: Информационные и управляющие технологии во Всеобъемлющем Интернете. Разработка и реализация схемы адресации VLSM. Расчёт суммарных маршрутов IPv4 и IPv6			
Тема 2.7 Динамическая маршрутизация	Содержание учебного материала Динамическая маршрутизация Протоколы динамической маршрутизации Динамическая дистанционно-векторная маршрутизация Протоколы маршрутизации RIP и RIPv2 Динамическая маршрутизация по состоянию канала Таблица маршрутизации	2		1

	Практические занятия Packet Tracer. Изучение сходимости Настройка протокола RIPv2		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Взаимодействия M2M, M2P и P2P в решении Всеобъемлющего Интернета. Поиск и устранение неполадок статических маршрутов			
Тема 2.8 OSPF для одной области	Содержание учебного материала Характеристики протокола OSPF Настройка OSPFv2 для одной области Конфигурация OSPFv3 для одной области	2		1
	Практические занятия Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области Базовая настройка протокола OSPFv3 для одной области		4	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Подготовка к переходу к Всеобъемлющему Интернету			
Тема 2.9 Списки контроля доступа (ACL)	Содержание учебного материала Принцип работы ACL-списков по протоколу IP Стандартные ACL-списки для IPv4 Расширенные ACL-списки для IPv4 Поиск и устранение неполадок ACL-списков ACL-списки для IPv6	2		1
Тема 2.10 Протокол DHCP	Практические занятия Настройка маршрутизатора DHCPv4 с помощью Cisco IOS Настройка DHCPv6-сервера без отслеживания состояния и с отслеживанием состояния		4	2
	Самостоятельная работа студента: Планирование решения Всеобъемлющего Интернета			
Тема 2.11 Преобразование сетевых адресов IPv4	Содержание учебного материала Принцип работы NAT. Настройка NAT. Поиск и устранение неполадок в работе NAT.	2		1
	Практические занятия Настройка динамического и статического NAT		4	2

	Настройка NAT-пула с перегрузкой и PAT			
Раздел 3 Масштабирование сетей		16	22	
Тема 3.1 Введение в масштабирование сетей	Содержание учебного материала Реализация проекта сети. Выбор сетевых устройств	2		1
	Самостоятельная работа студента: Тема: Примеры Всеобъемлющего Интернета в различных отраслях			
Тема 3.2 Избыточность LAN	Содержание учебного материала Понятия протокола spanning-tree. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Протокол резервирования первого перехода (FHRP) Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами	2		1
	Практические занятия Настройка Rapid PVST+, PortFast и BPDU Guard Настройка протоколов HSRP и GLBP		4	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Проблемы при реализации решений Всеобъемлющего Интернета			
Тема 3.3 Агрегирование каналов	Содержание учебного материала Основные понятия агрегирования каналов	2		1
	Практические занятия Настройка EtherChannel Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel		4	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Безопасность во Всеобъемлющем Интернете Настройка агрегирования каналов			
Тема 3.4 Беспроводные локальные сети	Содержание учебного материала Принципы работы беспроводной локальной сети Безопасность беспроводных локальных сетей	2		1
	Практические занятия Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента		2	2
	Самостоятельная работа студента:			

	Тема: Исследование реализации беспроводной связи Меры обеспечения безопасности Концепции беспроводной связи			
Тема 3.5 Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области	Содержание учебного материала Расширенные параметры протокола OSPF для одной области Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области	2		1
	Практические занятия Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа Настройка расширенных функций OSPFv2		4	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Люди и Всеобъемлющий Интернет			
Тема 3.6 OSPF для нескольких областей	Содержание учебного материала Принцип работы OSPF для нескольких областей Настройка OSPF для нескольких областей	2		1
	Самостоятельная работа студента: Взаимодействия Всеобъемлющего Интернета			
Тема 3.7 EIGRP	Содержание учебного материала Характеристики протокола EIGRP Настройка EIGRP для IPv4 и IPv6	2		1
	Практические занятия Базовая настройка протокола EIGRP с IPv4 Базовая настройка протокола EIGRP для IPv6		4	2
	Самостоятельная работа студента: Моделирование решения для Всеобъемлющего Интернета. Принцип работы EIGRP			
Тема 3.8 Расширенные настройки и устранение неполадок EIGRP	Практические занятия Поиск и устранение неполадок в работе EIGRP		2	2
	Packet Tracer. Настройка объединённых маршрутов EIGRP вручную для IPv4 и IPv6 Настройка расширенных функций EIGRP для IPv4 Поиск и устранение неполадок в работе расширенной версии EIGRP		2	2
Тема 3.9 Образы IOS и	Содержание учебного материала Управление системными файлами IOS	2		1

лицензирование	Лицензирование IOS			
Раздел 4 Соединение сетей		20	18	
Тема 4.1 Обзор методов проектирования иерархических сетей	Содержание учебного материала Корпоративная архитектура Cisco	2		1
	Самостоятельная работа студента: Тема: Новые сетевые архитектуры			
Тема 4.2 Обзор технологий глобальной сети	Содержание учебного материала Выбор технологии глобальной сети	2		1
	Самостоятельная работа студента: Тема: Соединений WAN			
Тема 4.3 Обзор последовательного соединения «точка-точка»	Содержание учебного материала Настройка протокола PPP Отладка соединений WAN	2		1
	Практические занятия Отладка последовательных интерфейсов Настройка базового PPP с аутентификацией		4	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Принцип работы протокола PPP. Настройка базового PPP			
Тема 4.4 Введение во Frame Relay	Содержание учебного материала Настройка Frame Relay	2		1
	Практические занятия Настройка Frame Relay и подынтерфейсов Отладка базового протокола Frame Relay		4	2
	Самостоятельная работа студента: Отладка соединений			
Тема 4.5 Принцип работы NAT	Содержание учебного материала Настройка NAT	2		1
	Практические занятия Настройка динамического и статического NAT		2	2
	Самостоятельная работа студента: Отладка NAT			

Тема 4.6 Сравнение решений широкополосного доступа	Содержание учебного материала Настройка подключений xDSL	2		1
	Практические занятия Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Изучение технологий широкополосного доступа в Интернет. Удалённая работа			
Тема 4.7 Сети VPN	Содержание учебного материала Туннели GRE между объектами. Общие сведения об IPsec. Удалённый доступ.	2		1
	Практические занятия Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка»		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Создание прототипа идей			
Тема 4.8 Настройка Syslog и NTP	Содержание учебного материала Syslog SNMP NetFlow	2		2
	Практические занятия Настройка Syslog и NTP Настройка SNMP Сбор и анализ данных NetFlow		2	2
	Самостоятельная работа студента: Тема: Ресурсы для создания прототипа			
Тема 4.9 Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода	Содержание учебного материала Отладка сети	2		1
	Практические занятия Отладка корпоративных сетей		2	2

Консультация	6		
Всего	<i>72</i>	<i>90</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.1. Системные требования к лабораторным компьютерам

Для выполнения практических лабораторных занятий курса используются компьютеры и периферийное оборудование в приведенной ниже конфигурации:

- 3 маршрутизатора Cisco 2801 с Base IP IOS, 128 Мбайт DRAM, 32 Мбайта флэш памяти и модулями HWIC-2A/S;
- 3 коммутатора Cisco Catalyst 2960;
- Набор последовательных кабелей;
- 2 беспроводных маршрутизатора ZyXEL Prestige 662HW;
- 1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server 2008 R2;
- 12 компьютеров для лабораторных занятий (Microsoft Windows 7).

3.1.2. Программному обеспечению для выполнения лабораторных работ

Для изучения курса «Основы сетевых технологий» необходимо наличие операционных систем Microsoft Windows XP, Vista, Windows 7 или Windows 10.

3.1.3. Набор инструментов для выполнения лабораторных работ

- Кабели Ethernet:
 - один прямой кабель на каждого студента;
 - один перекрестный кабель на каждого студента;
- Обжимные устройства для коннекторов RJ-45.
- Сетевые розетки RJ-45.
- Коннекторы RJ-45, 8 pin

3.1.4. Дополнительные ресурсы

- Выделенное подключение к Интернету для каждого студента.
- Одно многофункциональное устройство на класс.
- Один беспроводной маршрутизатор/коммутатор ZyXEL Prestige 662HW.
- Беспроводной PCI-адаптер для каждого компьютера.

3.1.5. Технические средства для просмотра и изучения учебных материалов

Для просмотра учебных материалов используется класс на 15 слушателей. Компьютер для просмотра учебных материалов поддерживает Internet Explorer 6.0 и выше и Flash Player v8.x и выше.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

- Основные источники:

1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2021. - 944 с.
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; Под ред. А.П.Пятибратова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2021. - 560 с.
3. Столлингс В. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета: учебное пособие / В. Столлингс. - СПб. : БХВ-Петербург 2022, - 832 с.
4. Никифоров С. В. Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей: учеб. пособие / С. В. Никифоров. - М.: Финансы и статистика 2020, - 224 с.

- Дополнительные источники:

1. Закер К. Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей: учебное пособие / К. Закер; пер. с англ. - СПб. : БХВ-Петербург 2020
2. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: энциклопедия / М. Гук. - СПб. : Питер2020, - 576 с
3. Танненбаум Э. С. Компьютерные сети. 4-е издание, Спб: Издательство "Питер", 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (сформированность ОК, ПК)	Основные показатели оценки результата	Форма контроля и методы оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Владение способами определения главной информации в тексте, способами выбора основного содержания текста путем «сжатия» информации	Составление конспекта любого текста, включающего основополагающий материал (метод наблюдения и письменной проверки). Разработка сложного (подробного) плана (метод письменной проверки) Опрос (устный и письменный) о сущности профессии (метод устной проверки)
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Выполнение и сдача заданий, полученных от преподавателя. Рациональное распределение времени на выполнение заданий.	Тестирование; практические работы; индивидуальные задания; самостоятельная работа; (наблюдения за работой, проверка правильности выполнения)
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Обоснование и аргументированность принимаемых решений в стандартных и нестандартных учебных ситуациях. Анализ рабочей ситуации, самооценка деятельности, ответственность за результат работы	Практические работы, анализ технических заданий, Проектирование, работа над рефератом, докладом с последующей защитой, создание презентаций
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обоснование выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи	Самостоятельная работа с дополнительными источниками и ресурсами интернета при исследовательской работе; создание презентаций, выполнение мини-проектов, написание докладов
ОК5. Осуществлять устную и письменную	Аргументированное изложение собственного мнения при	Наблюдения за участием в выполнении коллективных

коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста	групповом обсуждении. Соблюдение норм культуры поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем. Соответствие высказываний нормам устной речи.	творческих заданий, работа в процессе КМД, результативность выполнения заданий в паре по одной теме.
ОК6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Обоснование и аргументированность принимаемых решений в стандартных и нестандартных ситуациях. Анализ рабочей ситуации, самооценка деятельности, ответственность за результат собственной деятельности. самооценка собственных поступков.	Разработка алгоритма оценки рисков при выполнении заданий, предполагающих нестандартную ситуацию (Наблюдения и оценивание участие в деловых играх)
ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Владение способами объяснения сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, обоснование возникновения опасности и угрозы, появляющиеся при поиске электронной информации, соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	Проверка и оценивание результатов внеаудиторная самостоятельная работа (над рефератом, докладом, презентацией, мини-проектом) Выполнение тестов по заданной теме, подбор ключей с ответами.
ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Владение методикой анализа, применение способов классифицирования элементов на группы. Владение способами логической группировки, соотношения главного и второстепенного материала, показ результатов самообразовательной работы	Практические занятия (анализ технического текста; создание схем, таблиц, задания обобщающего характера (наблюдения за использованием способов действий в процессе практических занятий); (проверка логического построения устного ответа).
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Самостоятельная работа с дополнительными источниками и ресурсами интернета при исследовательской работе;

	Практическое применение теоретических сведений в процессе профессиональных действий	создание презентаций, выполнение мини-проектов, написание докладов
ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Наблюдения за участием в выполнении коллективных творческих заданий, работа в процессе КМД, результативность выполнения заданий в команде по одной теме.
ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	Самостоятельная работа с дополнительными источниками и ресурсами интернета при исследовательской работе; создание презентаций, выполнение мини-проектов, написание докладов
ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи.	Составление конспекта любого текста, включающего основополагающий материал (метод наблюдения и письменной проверки). Разработка сложного (подробного) плана (метод письменной проверки)
ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.	Поддерживать документацию в актуальном состоянии. Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы.	Практические занятия (анализ работы выполнения технического задания; создание схем, таблиц, задания обобщающего характера (наблюдение за использованием способов действий в процессе практических занятий); (проверка логического построения устного ответа).
ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.	Применять основные технологии экспертных систем. Осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации.	Наблюдения за участием в выполнении коллективных творческих заданий, работа в процессе КМД, результативность выполнения заданий в команде по одной теме.
ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных.	Самостоятельная работа с дополнительными источниками и ресурсами интернета при исследовательской работе;

		создание презентаций, выполнение мини-проектов, написание докладов
ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов.	Составление конспекта любого текста, включающего основополагающий материал
ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи.	Практические занятия (анализ работы выполнения технического задания; создание схем, таблиц, задания обобщающего характера (наблюдение за использованием способов действий в процессе практических занятий); (проверка логического построения устного ответа).
ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	Устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений.	Самостоятельная работа с дополнительными источниками и ресурсами интернета при исследовательской работе; создание презентаций, выполнение мини-проектов, написание докладов
ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.	Выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения. Составлять сравнительную характеристику хостингов.	Составление конспекта любого текста, включающего основополагающий материал (метод наблюдения и письменной проверки). Разработка сложного (подробного) плана (метод письменной проверки)
ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.	Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования. Работать с системами продвижения веб-приложений.	Практические занятия (анализ работы выполнения технического задания; создание схем, таблиц, задания обобщающего характера (наблюдение за использованием способов действий в процессе практических занятий).

