



Министерство общего и профессионального 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

специальность 09.02.07

«Информационные системы и программирование»

Квалификация выпускника

Разработчик веб и мультимедийных приложений

**г. Батайск
2024 г.**

Одобрена ЦМК
информационные дисциплины
протокол № ____ от _____.2024 г.
Руководитель ЦМК
_____/Редькина Я.В./

Утверждаю
Заместитель директора по УМР
_____/Галкина С.Г./
_____.2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) 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);
- примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (далее – ПООП СПО, примерная программа) разработанной на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547.

Организация-разработчик:

Батайский техникум информационных технологий
и радиоэлектроники «Донинтех» (ГБПОУ РО «БТИТиР»)

Разработчик:

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

Рецензенты:

Купцова С.В.
ФИО

подпись

Преподаватель
профессиональных дисциплин
ГБПОУ РО «БТИТиР»
внутренний рецензент

Меджидова С.И.

директор ООО «КораллМикро»

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Основы сетевых технологий»
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
преподавателя Батайского техникума информационных технологий

Даниляна Александра Юрьевича

Настоящая рабочая программа разработана на основе требований:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) 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).

Рабочая программа имеет структуру, отвечающую современным требованиям к разработке рабочих программ.

Основные требования к знаниям и умениям студентов, сформулированные в рабочей программе, соответствуют требованиям ФГОС по специальности и содержанию учебного материала. Оптимальное сочетание теоретических и практических занятий обеспечивает реализацию целей и задач дисциплины: приобретение обучающимися общих и профессиональных компетенций в области информационно-коммуникационных систем. При реализации содержания учебной рабочей программы по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», преподаватель учитывает и использует материально-техническую базу и методическое сопровождение на производстве.

В рабочей программе предусмотрена система обучающего контроля, где используются современные виды, формы и методы проверки качества обученности студентов: электронное тестирование, выполнение творческих задания, результаты которых анализируются вместе с обучающимися.

Из паспорта рабочей программы очевидно, что преподаватель использует современные методические приемы обучения, что должно привести к положительному усвоению сложного материала и формированию профессиональных компетенций. Следует отметить как положительный факт подбор разнообразных видов и тем работы студентов, что, безусловно, окажет положительное влияние на развитие творческих способностей и интереса к избранной специальности.

Рецензируемая рабочая программа может использоваться для подготовки выпускников по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рецензент

Меджидова С.И. _____ директор ООО «КораллМикро»

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине «Основы сетевых технологий»
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
преподавателя Батайского техникума информационных технологий
Даниляна Александра Юрьевича

Настоящая рабочая программа разработана на основе требований:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) 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).

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы сетевых технологий» при получении специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», реализуется в Батайском техникуме информационных технологий и радиоэлектроники «Донинтех».

Рабочая программа разработана преподавателем Данилян А.Ю. соответствует требованиям, предъявляемым к рабочей учебно-программной документации.

В основе содержания используются Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», среднего профессионального образования.

В паспорте программы указаны основные цели и задачи изучения учебной дисциплины «Основы сетевых технологий». Содержание рабочей программы включает учебный материал, направленный на реализацию поставленных целей и задач.

В рабочей программе указаны предполагаемые результаты обучения и средства для достижения этих результатов: система обучающего контроля, коррекционной работы в ходе обучения и организации самостоятельной работы студентов.

Данная рабочая программа соответствует современным требованиям к ведению образовательного процесса и может быть реализована в профессиональном заведении СПО.

Рецензент

подпись

Купцова С.В.
преподаватель
ГБПОУ РО «БТИТиР»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29

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	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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	<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	Работать в коллективе и команде,	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>

	эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<p>Умения: описывать значимость своей специальности</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p>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</p> <p>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</p>
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>

ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

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 ком-

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

	ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	<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>

		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 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)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
практические занятия	90
Консультации (всего)	12
в том числе: изучение дополнительной литературы подготовка письменных ответов на контрольные вопросы, составление структурных схем, презентаций работа в системе NetaCad (https://www.netacad.com/)	
Промежуточная аттестация по дисциплине	Дифференци- рованный за- чет

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: Packet Tracer. Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии		4	2

	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	2	1
	Практические занятия Packet Tracer. Подключение проводных и беспроводных локальных сетей Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых платах			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 по-		4	2

	мощью 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 лицен-	Содержание учебного материала Управление системными файлами IOS	2		1

зирование	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>	
Экзамен	<i>6</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, 2016. - 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, 2016. - 560 с.
3. Столлингс В. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета: учебное пособие / В. Столлингс. - СПб. : БХВ-Петербург 2015, - 832 с.
4. Никифоров С. В. Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей: учеб. пособие / С. В. Никифоров. - М.: Финансы и статистика 2015, - 224 с.

- Дополнительные источники:

1. Закер К. Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей: учебное пособие / К. Закер; пер. с англ. - СПб. : БХВ-Петербург 2017
2. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: энциклопедия / М. Гук. - СПб. : Питер 2016, - 576 с
3. Танненбаум Э. С. Компьютерные сети. 4-е издание, Спб: Издательство "Питер", 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (сформированность ОК, ПК)	Основные показатели оценки результата	Форма контроля и методы оценки
ОК1. 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)
ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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)
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	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
ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	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 коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Аргументированное изложение собственного мнения при групповом обсуждении. Соблюдение норм культуры поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем. Соответствие высказываний нормам устной речи.	Наблюдения за участием в выполнении коллективных творческих заданий, работа в процессе КМД, результативность выполнения заданий в паре по одной теме.
ОК6. Проявлять гражд-	Обоснование и аргументиро-	Разработка алгоритма оценки

данско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	ванность принимаемых решений в стандартных и нестандартных ситуациях. Анализ рабочей ситуации, самооценка деятельности, ответственность за результат собственной деятельности. самооценка собственных поступков.	рисков при выполнении заданий, предполагающих нестандартную ситуацию (Наблюдения и оценивание участие в деловых играх)
ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование информационных систем для решения вопросов в области совершенствования профессиональной деятельности. Практическое применение теоретических сведений в процессе профессиональных действий	Самостоятельная работа с дополнительными источниками и ресурсами интернета при исследовательской работе; создание презентаций, выполнение мини-проектов, написание докладов
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)	проверка логического построения устного ответа; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11 Планировать предпринимательскую	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	основы предпринимательской деятельности; основы финан-

деятельность в профессиональной сфере	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	совой грамотности
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)).