

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.05.2025 17:06:55
Уникальный программный ключ:
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

по специальности

**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ
(программист)**

Краснодар, 2025

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по КОД и МР

_____/ Т.В. Першакова
28.05.2025 г.**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

_____/ О.Л. Шутов
Приказ №40-О от 28.05.2025 г.**ОДОБРЕНО**Педагогическим советом
Протокол №7 от 28.05.2025 г**РАССМОТРЕНО**на заседании УМО «Информационные
системы и программирование»
Протокол № 5 от 15.05.2025 г.
Председатель _____ / С.А. Пясецкий

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети предназначена для реализации основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 (в ред. Приказов Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747, от 01.09.2022 N 796), зарегистрировано Министерством Юстиции России 26 декабря 2016 г. № 44936), с учетом примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, и профессионального стандарта «06.001 Программист» (Утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 августа 2022 года, регистрационный N 69720).

Организация - разработчик: АНПОО «Кубанский ИПО»

Разработчик:

Пясецкий С.А., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.11 Компьютерные сети является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК 4.1,	– организовывать и конфигурировать компьютерные сети; – строить и анализировать модели компьютерных сетей; – эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; – работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); – устанавливать и настраивать параметры протоколов; – обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; – выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей; – определить необходимые ресурсы сети; – грамотно использовать возможности компьютерных сетей.	– основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; – аппаратные компоненты компьютерных сетей; – принципы пакетной передачи данных; – понятие сетевой модели; – сетевую модель OSI и другие сетевые модели; – протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; – адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия; – основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях; – информационные ресурсы компьютерных сетей; – технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	70
<i>в том числе вариативная часть</i>	22
- теоретическое обучение	34
- практические занятия	36
в т.ч. дифференцированный зачет	2
в т.ч. в форме практической подготовки	36
- промежуточная аттестация	2
в том числе:	
дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети

**звездочкой отмечаются темы, реализация которых предусматривается в форме практической подготовки*

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студента (час)	Самост. работа студента (час)	Количество аудиторных часов			
			Всего	в т.ч. в форме практической подготовки*	Теоретич. обучение	Практич. занятия
Раздел 1. Основы сетей передачи данных	20	-	20	6*	14	6
Тема 1.1. Общие сведения о компьютерной сети	14	-	14	4*	10	4
Тема 1.2. Общие принципы построения сетей	6	-	6	2*	4	2
Раздел 2. Структура и архитектура компьютерных сетей	48	-	48	28*	20	28
Тема 2.1. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	14	-	14	8*	6	8
Тема 2.2. Передача данных по сети	28	-	28	18*	10	18
Тема 2.3. Сетевые архитектуры	6	-	6	2*	4	2
Дифференцированный зачет	2	-	2	2	-	2
Всего по дисциплине	70	-	70	36*	34	36

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Основы сетей передачи данных	20	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК 4.1
Тема 1.1 Общие сведения о компьютерной сети	Содержание учебного материала	14	
	1. Роль компьютерных сетей в мире телекоммуникаций Эволюция вычислительных систем. Системы пакетной обработки. Многотерминальные системы. Глобальные сети и локальные сети. Приемы работы в компьютерных сетях	2	
	2. Основные сведения о компьютерных сетях. Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы компьютерной сети, интерактивная связь, Интернет).	2	
	3. Классификация компьютерных сетей Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера.	2	
	4. Распределенные вычислительные системы. Методы доступа к среде передачи данных Мультипроцессорные компьютеры. Кластеры. Вычислительные сети. Распределенные программы. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.	2	
	5. Сетевые модели Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.	2	
	В том числе, практических занятий по отработке умений: – строить и анализировать модели компьютерных сетей; – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; – <i>выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;</i> – <i>определить необходимые ресурсы сети;</i>	4	
	ПЗ №1. Построение схемы компьютерной сети	2	
	ПЗ №2. Изучение сетевой модели на реальном примере	2	
Тема 1.2 Общие принципы	Содержание учебного материала	6	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09,
	6. Связь «точка-точка»	2	

построения сетей		Связь компьютера с периферийными устройствами. Взаимодействие двух компьютеров. Физическая передача данных по линиям связи		ПК 4.1
	7.	Проблемы связи нескольких компьютеров Топологии компьютерных сетей. <i>Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях.</i> Адресация узлов сети. Коммутация и мультиплексирование. Коммутация каналов и пакетов. Дейтаграмная передача. <i>Информационные ресурсы компьютерных сетей.</i>	2	
	В том числе, практических занятий по отработке умений: – организовывать и конфигурировать компьютерные сети; – строить и анализировать модели компьютерных сетей; – эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; – <i>выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;</i> – <i>определить необходимые ресурсы сети;</i> – <i>грамотно использовать возможности компьютерных сетей.</i>		2	
	ПЗ №3. Построение одноранговой сети		2	
Раздел 2.	Структура и архитектура компьютерных сетей		48	
Тема 2.1 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала		14	OK01, OK02, OK04, OK09, ПК 4.1
	8.	Физические среды передачи данных. Сетевые адаптеры Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.	2	
	9.	Оборудование, обеспечивающее функционирование сети. Требования к компьютерным сетям Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры. Производительность. Надежность и безопасность. Расширяемость и масштабируемость. Прозрачность. Поддержка разных видов трафика. Управляемость. Совместимость	2	
	10.	Виртуальные локальные сети Назначение VLAN. Создание VLAN на основе одного или нескольких коммутаторов.	2	
	В том числе, практических занятий по отработке умений: – организовывать и конфигурировать компьютерные сети; – строить и анализировать модели компьютерных сетей; – работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); – устанавливать и настраивать параметры протоколов; – <i>определить необходимые ресурсы сети;</i>		8	

	ПЗ №4. Работа с протоколом для системы обмена текстовыми сообщениями	2	
	ПЗ №5. Установка и настройка браузера для фильтрации трафика	2	
	ПЗ №6. Обжим сетевого кабеля	2	
	ПЗ №7. Создание VLAN на основе одного или нескольких коммутаторов	2	
Тема 2.2 Передача данных по сети	Содержание учебного материала	28	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК 4.1
	11. Теоретические основы передачи данных. Коммутация <i>Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.</i> Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.	2	
	12. Протоколы и стеки протоколов. Сетевые протоколы модели OSI. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	2	
	13. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP Многоуровневая структура стека TCP/IP. Прикладной уровень. Транспортный уровень. Уровень межсетевого взаимодействия. Уровень сетевых интерфейсов	2	
	14. Адресация в IP-сетях. Протоколы разрешения IP-адресов Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Организация доменов и доменных имен. Система доменных имен DNS.	2	
	15. Маршрутизация с использованием масок Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов.	2	
	В том числе, практических занятий по отработке умений: – эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; – работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); – устанавливать и настраивать параметры протоколов; – обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; – <i>выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;</i> – <i>определить необходимые ресурсы сети;</i> – <i>грамотно использовать возможности компьютерных сетей.</i>	18	
	ПЗ №8. Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах	2	
	ПЗ №9. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	2	
	ПЗ №10. Решение проблем с TCP/IP	2	
	ПЗ №11. Работа с протоколами прикладного уровня FTP, HTTP	2	

	ПЗ №12. Работа с протоколами прикладного уровня SMTP, POP3	2	
	ПЗ №13. Работа с системой доменных имен DNS	2	
	ПЗ №14. Преобразование форматов IP-адресов	2	
	ПЗ №15. Расчет IP-адреса и маски подсети	2	
	ПЗ №16. Настройка удаленного доступа к компьютеру	2	
Тема 2.3 Сетевые архитектуры	Содержание учебного материала	6	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК 4.1
	16. Технологии локальных компьютерных сетей Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	2	
	17. Технологии глобальных сетей. Глобальные сети с коммутацией каналов Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия. Аналоговые телефонные сети. Цифровые сети с интегральными услугами. Технология ISDN. Стек протоколов и структура технологии ISDN. Службы ISDN.	2	
	В том числе, практических занятий по отработке умений: – организовывать и конфигурировать компьютерные сети; – эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; – устанавливать и настраивать параметры протоколов; – обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; – <i>определить необходимые ресурсы сети;</i>	2	
	ПЗ №17. Расчет стоимости монтажа кабельных сетей технологий Ethernet	2	
Дифференцированный зачет (ПЗ №18)		2	
Всего:		70	

3 . УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 . Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд института имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. Список дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные источники

1. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2122501>. – Режим доступа: по подписке.

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 : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542157> - Доп. источник по ПООП

3. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096763>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip- сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Серия : Профессиональное образование). - URL : [//www.urait.ru](http://www.urait.ru)

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip- сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Серия : Профессиональное образование). - URL : [//www.urait.ru](http://www.urait.ru)

3. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456799>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; – аппаратные компоненты компьютерных сетей; – принципы пакетной передачи данных; – понятие сетевой модели; – сетевую модель OSI и другие сетевые модели; – протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; – адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия; – основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях; – информационные ресурсы компьютерных сетей; технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Текущий контроль: – компьютерное тестирование на знание терминологии по теме "Компьютерные сети"; – тестирование по основным разделам программы. – решение задач по основным разделам программы. Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – организовывать и конфигурировать компьютерные сети; – строить и анализировать модели компьютерных сетей; – эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; – работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); – устанавливать и настраивать параметры протоколов; – обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; – выбрать топологию сети и		Текущий контроль: – оценка результатов выполнения практической работы – экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы – (деятельностью студента) – оценка выполнения практического задания (работы) Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет

<i>протокол для конкретных целей;</i> – <i>определить необходимые ресурсы сети;</i> – <i>грамотно использовать возможности компьютерных сетей.</i>		
--	--	--

