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

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

по специальности

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

базовая подготовка

Краснодар, 2021

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по КОД и МР

_____ / Т.В. Першакова
28.05.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

_____ О.Л. Шутов
Приказ №53-О от 28.05.2021 г.

ОДОБРЕНО
Педагогическим советом
Протокол №6 от 28.05.2021 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании УМО «Программирование в компьютерных системах и математические дисциплины»
Протокол №5 от 25.05.2021 г.
Председатель _____ / С.В. Суконина

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена. Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 №1547, зарегистрированного Министерством Юстиции России 26.12.2016 №44936), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 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

Организация - разработчик: АНПОО «Кубанский ИПО»

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

Рецензенты:
1. Варкентин В.Ф., преподаватель, АНПОО «Кубанский ИПО»
Квалификация по диплому: инженер-системотехник

2. Мирзабеков Р.Б., генеральный директор ООО «Кибертекс»
Квалификация по диплому: программист

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…… 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…… 12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫОП.11Компьютерные 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 поспециальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.4., ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП 3	– 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 воздействия; – *основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;* – *информационные ресурсы компьютерных сетей;* – *технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.*

Перечень личностных результатов:

Код	**Наименование личностных результатов**
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР-СОП 3	Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины *в том числе вариативная часть*	70 *26*
в форме практической подготовки	70
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	20
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в виде **дифференцированного зачета**	

Тематический план учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студ-та (час)	Самост. работа студента (час)	Количество аудиторных часов			
			Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	Теоретич. обучение	Практич. (семинарские) занятия
Раздел 1. Основы сетей передачи данных	**20**	**-**	**20**	**20***	**16**	**4**
Тема 1.1. Общие сведения о компьютерной сети	14	-	14	14*	12	2
Тема 1.2. Общие принципы построения сетей	6	-	6	6*	4	2
Раздел 2. Структура и архитектура компьютерных сетей	**48**	**-**	**48**	**48***	**32**	**16**
Тема 2.1. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	14	-	14	14*	10	4
Тема 2.2. Передача данных по сети	26	-	26	26*	16	10
Тема 2.3. Сетевые архитектуры	8	-	8	8*	6	2
Консультация	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Дифференцированный зачет	**2**	**-**	**2**	**2***	**2**	**-**
Всего по дисциплине	**70**	**-**	**70**	**70***	**50**	**20**

2.2. 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**	
Тема 1.1 Общие сведения о компьютерной сети	**Содержание учебного материала**		**14**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.4., ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП 3
	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 административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера.	2	
	4.	**Распределенные вычислительные системы.** Мультипроцессорные компьютеры. Кластеры. Вычислительные сети. Распределенные программы	2	
	5.	**Методы доступа к среде передачи данных.** Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.	2	
	6.	**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; *– выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;* *– определить необходимые ресурсы сети;*		**2**	
	ПЗ №1. Построение схемы компьютерной сети		2	
Тема 1.2 Общие принципы построения сетей	**Содержание учебного материала**		**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.4., ЛР 4, ЛР 13,
	7.	**Связь «точка-точка».** Связь компьютера с периферийными устройствами. Взаимодействие двух компьютеров. Физическая передача данных по линиям связи	2	

	8.	**Проблемы связи нескольких компьютеров.** Топологии компьютерных сетей.*Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях*. Адресация узлов сети. Коммутация и мультиплексирование. Коммутация каналов и пакетов. Дейтаграмная передача. *Информационные ресурсы компьютерных сетей*.	2	ЛР 14, ЛР-СОП 3
	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; *– выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;* *– определить необходимые ресурсы сети;* *– грамотно использовать возможности компьютерных сетей.*		**2**	
	ПЗ №2. Построение одноранговой сети		2	
Раздел 2.	**Структура и архитектура компьютерных сетей**		**48**	
Тема 2.1 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	**Содержание учебного материала**		**14**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.4., ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП 3
	9.	**Физические среды передачи данных**. 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.	2	
	10.	**Сетевые адаптеры.** Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.	2	
	11.	**Оборудование, обеспечивающее функционирование сети.**Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	2	
	12.	**Требования к компьютерным сетям.** Производительность. Надежность и безопасность. Расширяемость и масштабируемость. Прозрачность. Поддержка разных видов трафика. Управляемость. Совместимость	2	
	13.	**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; – 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; *– определить необходимые ресурсы сети;*		**4**	
	ПЗ №3. Работа с протоколом для системы обмена текстовыми сообщениями		2	
	ПЗ №4. Установка и настройка браузерадля фильтрации трафика		2	
Тема 2.2Передача данных по сети	**Содержание учебного материала**		**26**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.4., ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП 3
	14.	**Теоретические основы передачи данных.***Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.*Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки.	2	
	15.	**Коммутация.**Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.	2	
	16.	**Протоколы и стеки протоколов.**Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола.	2	
	17.	**Сетевые протоколы модели OSI.**Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	2	
	18.	**Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP.** Многоуровневая структура стека TCP/IP. Прикладной уровень. Транспортный уровень. Уровень межсетевого взаимодействия. Уровень сетевых интерфейсов	2	
	19.	**Адресация в IP-сетях.** Типы адресов стека TCP/IP.Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов.	2	
	20.	**Протоколы разрешения IP-адресов.** Отображение IP-адресов на локальные адреса. Организация доменов и доменных имен. Система доменных имен DNS.	2	
	21.	**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; *– выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;* *– определить необходимые ресурсы сети;* *– грамотно использовать возможности компьютерных сетей.*	**10**	
	ПЗ №5. Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах	2	
	ПЗ №6. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	2	
	ПЗ №7. Решение проблем с TCP/IP	2	
	ПЗ №8. Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети	2	
	ПЗ №9. Настройка удаленного доступа к компьютеру	2	
Тема 2.3 Сетевые архитектуры	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.4., ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП 3
	22. **Технологии локальных компьютерных сетей.** Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	2	
	23. **Технологии глобальных сетей.**Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.	2	
	24. **Глобальные сети с коммутацией каналов.** 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; *– определить необходимые ресурсы сети;*	**2**	
	ПЗ №10.Монтаж кабельных сред технологий Ethernet	2	
Дифференцированный зачет		***2***	
Всего:		***70***	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1Для 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 институтаимеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. Список дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Печатные издания

1. Исаченко, О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учеб.пособие / О.В. Исаченко. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 117 с. – (СПО).

3.2.2 Электронные издания

2. 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, 2020. — 333 с. — (Серия : Профессиональное образование). - URL : //www.urait.ru
3. 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, 2020. — 351 с. — (Серия : Профессиональное образование). - URL : //www.urait.ru
4. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456799.

3.2.3Дополнительные источники

5. Новожилов Е.О. Компьютерные сети. –М.: ОИЦ «Академия» 2013.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – 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.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме "Основы численных методов"; Тестирование по основным разделам программы. Решение задач по основным разделам программы.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – 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*		Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы)

протокол для конкретных целей; *– определить необходимые ресурсы сети;* *– грамотно использовать возможности компьютерных сетей.*		
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; - проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; - соблюдение норм и правил процесса обучения, ответственное и добросовестное отношение к своему обучению и труду преподавателей	
ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; - демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; - готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; - отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;	
ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;	

ЛР-СОП 3. Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам	- соблюдение норм и правил процесса обучения, ответственное и добросовестное отношение к своему обучению и труду преподавателей.	