



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. Компьютерные сети

*для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
(квалификация - разработчик веб и мультимедийных приложений)*

Якутск, 2023

СОГЛАСОВАНО
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от « 28 » июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой
колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
« _____ » _____ 2023 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.10. Компьютерные сети разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9.12.2016 г. № 1547

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.10. Компьютерные сети является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация - разработчик веб и мультимедийных приложений)*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.10. Компьютерные сети является дисциплиной общепрофессионального учебного цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

У₁ - организовывать и конфигурировать компьютерные сети;

У₂ - строить и анализировать модели компьютерных сетей;

У₃ - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

У₄ - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

У₅ - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);

У₆ - устанавливать и настраивать параметры протоколов;

У₇ - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

знать:

З₁ - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;

З₂ – аппаратные компоненты компьютерных сетей;

З₃ – принципы пакетной передачи данных;

З₄ – понятие сетевой модели;

З₅ – сетевую модель OSI и другие сетевые модели;

З₆ – протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;

З₇ – адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия.

С целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*;

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, *ресурсосбережению, применять знания об изменении климата¹*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

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

и профессиональной компетенцией (ПК):

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб приложения.

ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием

ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.

ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.

ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

¹ Выделенное курсивом в рамках данной дисциплины не формируется

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 86 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 24 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 68 часов, в том числе

практические занятия – 24 часов;

консультации – 2 часа;

самостоятельная работа обучающегося – 12 часов

промежуточная аттестация – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 66 часов,
вариативная часть – 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	86
<i>в том числе:</i>	
в форме практической подготовки	24
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	68
<i>в том числе:</i>	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
<i>в том числе:</i>	
изучение нового материала	6
подготовка к промежуточной аттестации	6
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.10. Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	<i>Содержание учебного материала</i>	13		
	1 Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет) 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. Классификация сетей по топологии	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10
	2 Базовые сетевые технологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых технологий Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа	2		
	3 Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа	2		
	4 Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI	2		
	5 Модель TCP/IP	2		
	Практические занятия:	2		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10
	6 Практическое занятие № 1. Построение схемы компьютерной сети		2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1		ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10
Заполнение таблицы «Классификация локальных сетей»				
Тема 1.2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	<i>Содержание учебного материала</i>	13		
	1 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		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10

	2	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера	2		
	3	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры	2		
	4	Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных	2		
	Практические занятия:		4	4	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10
	5	Практическое занятие № 2. Построение одноранговой сети			
	6	Практическое занятие № 3. Подключение и настройка сетевого адаптера. Подключение и настройка модема			
	Самостоятельная работа обучающихся:		1		ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10
Изучение амплитудно-частотных характеристик сетевого кабеля – витая пара					
Тема 1.3. Передача данных по сети	<i>Содержание учебного материала</i>		28		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10
	1	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки	2		
	2	Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета	2		
	3	Протокол X.25, достоинства и недостатки. Протокол Frame Relay (FR): назначение, общая характеристика. Сети FR	2		
	4	Технология ATM (Asynchronous Transfer Mode). Основные принципы технологии ATM	2		
	5	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола	2		
	6	Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3	2		
	7	Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов	2		
	8	Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS	2		
	Практические занятия:		10	10	
	9	Практическое занятие № 4. Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах			
10	Практическое занятие № 5. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP				

	11	Практическое занятие № 6. Решение проблем с TCP/IP				
	12	Практическое занятие № 7. Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети				
	13	Практическое занятие № 8. Работа в виртуальной машине Microsoft Virtual PC. DHCP – сервер, DNSсервер				
	Самостоятельная работа обучающихся:		2		ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10	
	Заполнение таблицы «Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI					
Тема 1.4. Сетевые архитектуры	<i>Содержание учебного материала:</i>		20		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10	
	1	Базовые технологии локальных компьютерных сетей: Ethernet, TokenRing FDDI и ArcNet. Стандарты IEEE 802.x Схема конструкции «IP поверх несущего протокола»	2			
	2	Технологии беспроводных локальных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей	2			
	3	Организация межсетевого взаимодействия. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP	2			
	4	Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр	2			
	5	Современные тенденции развития сетей. Интернет вещей. Интеллектуальные сети. Сети 5G	2			
	Практические занятия:		8			
	6	Практическое занятие № 9. Настройка удаленного доступа к компьютеру		8	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10	
	7	Практическое занятие № 10. Работа с программой Outlook Express				
	8	Практическое занятие № 11. Архитектура «клиент- сервер». Принципы построения и эксплуатации.				
	9	Практическое занятие № 12. Настройка встроенного межсетевого экрана (брандмауэра)				
	Самостоятельная работа обучающихся:		2			ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 5.7, ПК 9.5, ПК 9.6, ПК 9.8-ПК 9.10
Изучение материала по теме «Современные технологии скоростного удаленного доступа к данным»						
Самостоятельная работа обучающихся:		6				
Подготовка к экзамену						
		Консультация	2			
		Экзамен	6			
		ВСЕГО по ОП.10	86	24		

2.3 Вариативная часть дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	Примечание
1	Самостоятельная работа	12	Для совершенствования знаний
	Консультация	2	
2	Экзамен	6	Для проверки знаний и умений по дисциплине
	ИТОГО:	20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории компьютерные сети.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- проектор, экран;
- рабочее место преподавателя – АРМ преподавателя;
- персональные компьютеры для обучающихся.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.10. Компьютерные сети разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- фонд оценочных средств;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Замятина О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518012> (дата обращения: 09.07.2023).

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. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517817> (дата обращения: 09.07.2023).

Дополнительная литература:

1. Абросимов Л. Методы проектирования и анализа сетей ЭВМ / Леонид Абросимов. - М.: Palmarium Academic Publishing, 2019. - 220 с.

2. Аврамов Л. Центры обработки данных на основе политик и АСІ. Структура, концепции и методология / Люсьен Аврамов, Маурицио Портолани. - М.: Вильямс, 2021. - 384 с.

3. Антонова Г. Технологии передачи информации на физическом уровне модели OSI / Галина Антонова. - М.: Palmarium Academic Publishing, 2021. - 192 с.

4. Линович А.Ю. Многоскоростная обработка сигналов в задачах обратного моделирования / Александр Юрьевич Линович. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2022. - 228 с.

5. Назаров А. und К. Сычев Теоретические основы проектирования сетей связи следующего поколения: моногр. / А. Назаров und К. Сычев. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2020. - 536 с.

6., Остроух А. Автоматизация управления производством / Остроух Андрей, Нгуен Дык Тхань und Эдгар Чернов. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2020. - 284 с.

7. Привалов А. und Ларкин Е. Моделирование информационных процессов тренажерных систем / Александр Привалов und Евгений Ларкин. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2018. - 240 с.

Интернет-ресурсы:

1. Борьба с преступностью в глобальных компьютерных сетях Интернет. Код доступа <http://www.s-quo.com/content/articles/335/949/>

2. Компьютерные сети и телекоммуникации. Код доступа http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6.10 .

3. Сетевые технологии - <https://datanets.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
уметь:		
У ₁ - организовывать и конфигурировать компьютерные сети;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
У ₂ - строить и анализировать модели компьютерных сетей;		
У ₃ - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;		
У ₄ - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;		
У ₅ - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);		
У ₆ - устанавливать и настраивать параметры протоколов;		
У ₇ - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.		
знать:		
З ₁ - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
З ₂ – аппаратные компоненты компьютерных сетей;		
З ₃ – принципы пакетной передачи данных;		
З ₄ – понятие сетевой модели;		
З ₅ – сетевую модель OSI и другие сетевые модели;		
З ₆ – протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;		
З ₇ – адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия.		

Оценка *общих компетенций (ОК)*:

Результат (общие компетенции)	Основные показатели
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, <i>использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях²</i>	<ul style="list-style-type: none"> - берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации

² Выделенное курсивом в рамках данной дисциплины не формируется

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, <i>применять знания об изменении климата</i>, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка профессиональных компетенций (ПК) происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в фонде оценочных средств.

