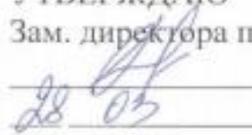


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова

28 03 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск  
2024

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 8 от 28 марта 2024 г.

Председатель Нехлабаева М.Н. Нехлебаева

Составитель:

М.Н. Нехлебаева, преподаватель высшей квалификационной категории  
АКТ (ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 образовательной программы:

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Организовывать и конфигурировать компьютерные сети.  Строить и анализировать модели компьютерных сетей.	Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи.  Аппаратные компоненты компьютерных сетей.
<b>для квалификации «Программист»</b> ПК 4.1 ПК 4.4	Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач.	Принципы пакетной передачи данных.  Понятие сетевой модели.
<b>для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»</b> ПК 5.3 ПК 9.4 ПК 9.6 ПК 9.10	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.	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.

	Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.	
--	--	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>80</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>66</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>18</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные занятия	18
итоговое занятие	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Тема 1 Общие сведения о компьютерной сети	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09  ПК 4.1, ПК 4.4  ПК 5.3 ПК 9.4 ПК 9.6 ПК 9.10	
	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
	2	Физические и логические топологии компьютерных сетей.		2
	3	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. 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. Модель TCP/IP.		2
	<b>Лабораторное занятия</b>			<b>2</b>
	1	Построение схемы компьютерной сети		2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	Составление схемы «Смешанная топология»	2		
	Выполнение тестовых заданий по теме «Общие сведения о компьютерной сети»	2		
<b>Тема 2</b> Аппаратные компоненты компьютерных сетей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09  ПК 4.1, ПК 4.4  ПК 5.3 ПК 9.4 ПК 9.6 ПК 9.10	
	1	Пассивное сетевое оборудование. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи.		2
	2	Физические среды передачи данных. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.		2
	3	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.		2
	4	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.		2
	<b>Лабораторное занятие</b>			<b>2</b>
	2	Монтаж кабельных сред технологий Gigabit Ethernet		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>4</b>
	Написание доклада на тему «Применение современных оптоволоконных технологий в локальных компьютерных сетях»			3

	Выполнение тестовых заданий по теме «Аппаратные компоненты компьютерных сетей»	1		
<b>Тема 3</b> Передача данных по сети	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09  ПК 4.1, ПК 4.4  ПК 5.3 ПК 9.4 ПК 9.6 ПК 9.10	
	1	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.		2
	2	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB.		2
	3	Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI.		2
	4	Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.		2
	5	Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена.		2
	6	MAC – адрес. Понятие и принцип работы MAC		2
	7	Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети.		2
	8	Принципы функционирования протокола ARP.		2
	9	Статическая и динамическая маршрутизация в компьютерных сетях.		2
	10	Централизованное распределение адресов. Сервер DHCP. Отображение IP-адресов на локальные адреса.		2
11	Система DNS. Виды и назначение серверов DNS. Типы записей DNS.	2		

	<b>Лабораторное занятия</b>	<b>12</b>	
	<b>3</b> Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети	2	
	<b>4</b> Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах	2	
	<b>5</b> Построение одноранговой сети	2	
	<b>6</b> Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	2	
	<b>7</b> Решение проблем с TCP/IP	2	
	<b>8</b> Выполнение задач по теме «Статическая маршрутизация»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Написание доклада на тему «Протоколы динамической маршрутизации»	3	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Передача данных по сети»	1	
<b>Тема 4</b> Сетевые архитектуры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09  ПК 4.1, ПК 4.4  ПК 5.3 ПК 9.4 ПК 9.6 ПК 9.10
	<b>1</b> Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	2	
	<b>2</b> Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевое взаимодействия.	2	
	<b>3</b> Технология клиент – сервер. Типы серверов в компьютерных сетях.	2	
	<b>4</b> Глобальная сеть Enternet.	2	
	<b>Лабораторное занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>9</b> Настройка удаленного доступа к компьютеру	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	

	Написание доклада на тему «Методы обеспечения безопасности в компьютерных сетях»	2	
<b>Итоговое занятие</b>		<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09  ПК 4.1, ПК 4.4  ПК 5.3 ПК 9.4 ПК 9.6 ПК 9.10
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	

### **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: рабочее место преподавателя - ПК 1 шт., рабочие места обучающихся - ПК 14 шт., учебная доска, учебно-методическая документация. Программное обеспечение: MS Windows 7 или выше, Cisco Packet Tracer GNS. Инструмент для разделки кабеля UTP5e/UTP6 витая пара, коннекторы 8p8c (RJ45), коммутатор с функцией WiFi. Локальная сеть с выходом в Интернет.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания:**

1. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 190 с. – (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2047215> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 464 с. – (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1921406> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Олифер В., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / Н. Олифер: Юбилейное издание – Санкт -Петербург: Питер, 2020. – 1008 с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Исаченко О. В., Программное обеспечение компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Исаченко - Электрон. дан. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023 158 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1933141>. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</li> <li>- аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li> <li>- принципы пакетной передачи данных;</li> <li>- понятие сетевой модели;</li> <li>- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li> <li>- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</li> <li>- адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– оценка выступления с докладом;</li> <li>– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-9;</li> <li>– дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</li> <li>- строить и</li> </ul>	<p>освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-9;</li> <li>– проверка и анализ содержания докладов;</li> <li>– оценка результатов выполнения</li> </ul>

<p>анализировать модели компьютерных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</li> <li>- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</li> <li>- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</li> <li>- устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> <li>- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.</li> </ul>	<p>содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>самостоятельной работы;</p> <p>– дифференцированный зачет</p>
--	---	--