

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

31 03 2025 г. М.А. Цыганкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск
2025

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 31 марта 2025 г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

Составитель:

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

СОДЕРЖАНИЕ

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

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.	Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи.
для квалификации «Программист» ПК 4.1 ПК 4.4	Строить и анализировать модели компьютерных сетей.	Аппаратные компоненты компьютерных сетей.
	Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач.	Принципы пакетной передачи данных.
для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений» ПК 5.3 ПК 9.4 ПК 9.6 ПК 9.10	Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.	Понятие сетевой модели.
	Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX).	Сетевую модель OSI и другие сетевые модели.
	Устанавливать и настраивать параметры протоколов.	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

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

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	Содержание учебного материала		8	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	
	Лабораторное занятие		2	
	1	Построение схемы компьютерной сети	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Составление схемы «Смешанная топология»		2	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Общие сведения о компьютерной сети»		2	
Тема 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала		8	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	
	Лабораторное занятия		2	
	2	Монтаж кабельных сред технологий Gigabit Ethernet	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Написание доклада на тему «Применение современных оптоволоконных технологий в локальных компьютерных сетях»		3	

	Выполнение тестовых заданий по теме «Аппаратные компоненты компьютерных сетей»	1	
Тема 3 Передача данных по сети	Содержание учебного материала	22	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	

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

	Написание доклада на тему «Методы обеспечения безопасности в компьютерных сетях»	2	
Итоговое занятие		2	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
Всего:		80	

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, 2025. – 190 с. – (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2166198> – Режим доступа: по подписке.

2. 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). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2122501> – Режим доступа: по подписке.

3. Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902692> – Режим доступа: по подписке.

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, 2024. - 158 с. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2111926>. – Режим доступа: по паролю. – Текст : электронный.

2. Кобылянский, В. Г. Сетевые информационные технологии. Моделирование и основные протоколы компьютерных сетей : учебное пособие / В. Г. Кобылянский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 131 с. - ISBN 978-5-7782-4341-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866923> – Режим доступа: по подписке.

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 взаимодействия.	«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	– тестирование; – оценка выступления с докладом; – оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-9; – дифференцированный зачет
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - организовывать и конфигурировать компьютерные сети; - строить и	освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий	– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-9; – проверка и анализ содержания докладов; – оценка результатов выполнения

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.	содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	самостоятельной работы; – дифференцированный зачет
--	---	--