

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
31 03 2025 г.

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 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.	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
--	---	--