

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по
учебной работе

А.В. Абилов

2025 г.



Регистрационный №11.04.25/77

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.11. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

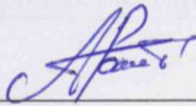
квалификация
программист

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.11) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:

Преподаватель



(подпись) А.И. Рожков

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР



(подпись) Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 4 (компьютерных сетей и программно-аппаратных средств)

12 февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

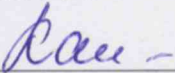


(подпись) О.М. Алексеева

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол № 4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ



(подпись) Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

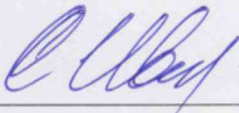
Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись) С.И. Ивасишин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.11. 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 ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР23, ЛР24-ЛР28.	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;	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	80
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные занятия	18
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Самостоятельная работа	14

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 4.1, 4.4; ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР23, ЛР24-ЛР28.
	1.	Занятие 1. Понятие компьютерной сети 1. Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, назначение сети, ресурсы сети, Интернет, интранет).	2	
	2.	Занятие 2. Классификация компьютерных сетей 1. Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. 2. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. 3. Классификация сетей по топологии.	2	
	3.	Занятие 3. Методы доступа к среде передачи данных 1. Методы доступа к среде передачи данных. 2. Классификация методов доступа. 3. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. 4. Маркерные методы доступа.	2	
	4.	Занятие 4. Сетевые модели 1. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. 2. Модель TCP/IP.	2	
	5.	Занятие 5. Модель OSI 1. Модель OSI. Уровни модели. 2. Взаимодействие уровней. Интерфейс. 3. Функции уровней модели OSI.	2	
	Лабораторные работы		2	
	1.	Занятие 6. Построение схемы компьютерной сети		

	Самостоятельная работа обучающихся по теме 1: Проработка конспектов лекций, литературных источников		4	
Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.	Содержание учебного материала			
	1.	Занятие 7. Физические среды передачи данных. 1. Типы сетей, линий и каналов связи. 2. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. 3. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. 4. Беспроводные среды передачи данных.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 4.1, 4.4; ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР23, ЛР24-ЛР28
	2.	Занятие 8. Коммуникационное оборудование сетей 1. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. 2. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.	2	
	3.	Занятие 9. Аппаратура компьютерных сетей 1. Концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	2	
	Лабораторные работы		2	
	2.	Занятие 10. Изготовление и применение кроссового кабеля Ethernet	2	
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 2: Проработка конспектов лекций, литературных источников		2	
Тема 3. Передача данных по сети.	Содержание учебного материала			
	1.	Занятие 11. Теоретические основы передачи данных. 1. Понятие сигнала данных. 2. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. 3. Методы кодирования данных при передаче.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 4.1, 4.4; ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР23, ЛР24-ЛР28
	2.	Занятие 12. Понятие коммутации. 1. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. 2. Понятие пакета	2	
	3.	Занятие 13. Протоколы и стеки протоколов. 1. Протоколы и стеки протоколов. 2. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. 3. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола.	2	
	4.	Занятие 14. Распределение протоколов по назначению	2	

	1. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. 2. Сетевые и транспортные протоколы. 3. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.		
5.	Занятие 15. Типы адресов стека TCP/IP 1. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. 2. Формат и классы IP-адресов.	2	
6.	Занятие 16. Подсети и маски подсетей. 1. Подсети и маски подсетей. 2. Назначение адресов автономной сети. 3. Централизованное распределение адресов.	2	
7.	Занятие 17. Отображение IP-адресов 1. Отображение IP-адресов на локальные адреса. 2. ARP протокол. 3. Система DNS. 4. Система DHCP.	2	
8.	Занятие 18. Режимы передачи данных. 1. Режимы передачи в компьютерных сетях. 2. Параллельный и последовательный способы передачи данных. 3. Система отношений «клиент-сервер».	2	
9.	Занятие 19. Команды проверки сетевых подключений. 1. Сообщения ICMP. 2. Тестирование при помощи ping. 3. Тестирование при помощи traceroute.	2	
10.	Занятие 20. Исходные настройки устройства коммутации. 1. Классификация коммутаторов по возможности управления. 2. Подключение коммутаторов. 3. Базовая настройка устройств.	2	
Лабораторные работы			
3.	Занятие 21. Построение одноранговой сети	2	
4.	Занятие 22. Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах	2	
5.	Занятие 23. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	2	
6.	Занятие 24. Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, литературных источников		4	
Тема 4. Сетевые архитектуры	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 4.1, 4.4; ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР23, ЛР24-ЛР28
	1.	Занятие 25. Технологии локальных компьютерных сетей. 1. Технологии локальных компьютерных сетей. 2. Технология Ethernet. 3. Технологии TokenRing и FDDI.	2	
	2.	Занятие 26. Технологии беспроводных локальных сетей 1. Технологии беспроводных локальных сетей WI-FI и Bluetooth. 2. Принцип работы беспроводной сети	2	
	3.	Занятие 27. Интернет протоколы 1. Протоколы IPv4 и IPv6. 2. Присвоение адресов IPv6 3. Адресация. Типы адресов IPv6	2	
	4.	Занятие 28. Принципы маршрутизации 1. Основы маршрутизации. 2. Настройка шлюза по умолчанию.	2	
	5.	Занятие 29. Технологии глобальных сетей 1. Технологии глобальных сетей. 2. Виртуальные частные сети.	2	
	Лабораторные работы			
	7.	Занятие 30. Настройка удаленного доступа к компьютеру.	2	
	8.	Занятие 31. Настройка маршрутизатора	2	
	9.	Занятие 32. Отработка комплексных практических навыков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, литературных источников		4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего:			80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», в составе: рабочее место преподавателя - ПК 1 шт., рабочие места обучающихся (30), ПК - 15 шт., акустическая система, мультимедийный проектор - 2 шт., экран моторизованный, интерактивная доска, доска маркерная, локальная сеть с выходом в Интернет, инструмент для разделки кабеля UTP5е витая пара, коннекторы RJ45, учебно-методические и демонстрационные пособия в электронном/печатном виде.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные электронные и печатные издания:

1. Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-00091-454-0. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1921406> (дата обращения: 07.02.2024).
2. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В. Олифер, Н. Олифер. - Санкт-Петербург: Питер, 2021. - 1008 с. - ISBN 978-5-4461-1426-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/387241/reading> (дата обращения: 05.02.2024).
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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902692> (дата обращения: 05.02.2024).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Букатов, А. А. Компьютерные сети: расширенный начальный курс: учебник для вузов / А.А. Букатов, С.А. Гуда. - Санкт-Петербург: Питер, 2020. - 496 с. - ISBN 978-5-4461-1338-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/365268> (дата обращения: 05.02.2024).
2. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение: учебник / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-8514-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176657> (дата обращения: 05.02.2024).
3. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей: учебное пособие / А. Н. Сергеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-507-44766-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/242867> (дата обращения: 5.02.2024).
4. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Н. Фимстер, Д. Уэзеролл. — 6-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2023. - 992 с. - ISBN 978-5-4461-1766-6. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/390207/reading> (дата обращения: 05.02.2024).
5. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-8199-0754-2. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1910870> (дата обращения 05.02.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
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;	«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.	Примеры форм и методов контроля и оценки • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы)
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	«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.	• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи.... Текущий контроль (проверочные работы, тесты) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)