

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова


УТВЕРЖДАЮ
И.Г. Малинский
«21» марта 2025 г.


Рабочая программа учебной дисциплины

Компьютерные сети

09.02.07 Информационные системы и программирование


Профиль подготовки
технологический

Квалификация выпускника
программист

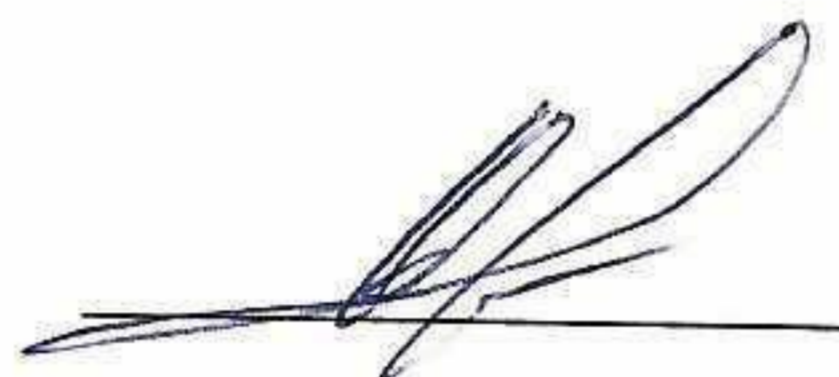
Форма обучения
очная

Саратов
2025

Разработчик: преподаватель Е.В. Гожий 
Программа одобрена на заседании ЦК информационных систем и
программирования от 06.03.2025 протокол № 11

Председатель ЦК информационных систем и программирования
 Е. В. Гожий

Директор
Колледжа радиоэлектроники
имени П. Н. Яблочкова



О. В. Бреус

Зам. директора по УР



Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936)).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ

Разработчик: Гожий Е. В. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерные сети;
- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- принципы пакетной передачи данных;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- 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.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося – 68 часов,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 54 часа;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	68
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	54
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	20
консультации к экзамену	2
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
реферативная работа	4
подготовка к экзамену	4
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Общие сведения о компьютерной сети		8	
Тема 1.1 Введение. Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности.	Содержание 1 Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности. 2 Информатизация общества. Информационное пространство.	3	
	Самостоятельная работа Составление реферата «История развития компьютерных сетей» Составление реферата «Общая характеристика локальных сетей»	1 2	1 1
Тема 1.2 Основные понятия, определения и принципы построения	Содержание 1 Компьютерные сети. 2 Рабочие станции. 3 Серверы сети. 4 Коммуникационные узлы.	1	
		1	1
Тема 1.3 Классификация компьютерных сетей	Содержание 1 Особенности локальных, глобальных и региональных сетей. 2 Сети отделов. Сети кампусов. Корпоративные сети. 3 Равноправные сети. Сети с выделенным сервером. 4 Способы организации обработки данных и взаимодействия пользователей. 5 Принципы организации обмена между абонентами	2	
		2	1
Тема 1.4 Сетевая топология.	Содержание 1 Топология. 2 Физические и логические связи. 3 Полносвязная топология. Неполносвязная топология. 4 Топология «общая шина», «кольцо», «звезда». 5 Смешанная топология. Ячеистая топология.	1	
		1	1
Тема 1.5 Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.	Содержание 1 Производительность. Время реакции. 2 Пропускная способность. Задержка передачи. Надежность. 3 Расширяемость. Масштабируемость. 4 Прозрачность. Управляемость. Совместимость.	1	
		1	1
Раздел 2 Основы передачи		6	

дискретных данных			
Тема 2.1 Линии связи.	Содержание 1 Физическая среда передачи данных. 2 Проводные линии связи. 3 Кабельные линии связи. 4 Беспроводные линии связи	1 1	1
Тема 2.2 Аппаратура линий связи.	Содержание 1 Аппаратура передачи данных (АПД). Аппаратура пользователя линии (ООД). 2 Промежуточная аппаратура в локальных и глобальных сетях. 3 Амплитудно-частотная характеристика. 4 Полоса пропускания и затухание. Пропускная способность. 5 Помехоустойчивость и достоверность передачи данных.	2 2	1
Тема 2.3 Стандарты кабелей.	Содержание 1 Стандарты кабелей. 2 Коаксиальные кабели. 3 Кабели на основе неэкранированной витой пары. 4 Кабели на основе экранированной витой пары. 5 Волоконно-оптические кабели. Практические занятия 1 Практическое занятие № 1. Аппаратные средства и оборудование ЛВС.	3 1 2	1
Раздел 3 Модель взаимодействия открытых систем.		6	
Тема 3.1 Понятие сетевой модели.	Содержание 1 Понятие сетевой модели. Многоуровневый подход. 2 Понятие «Открытая архитектура». Декомпозиция. 3 Понятие протокола, интерфейса. 4 Стек коммуникационных протоколов.	2 2	1
Тема 3.2 Модель взаимодействия открытых систем OSI.	Содержание 1 Модель взаимодействия открытых систем. 2 Сетевое взаимодействие. 3 Инкапсуляция данных. Декапсуляция пакета. 4 Протоколы с установлением соединения. Дейтаграммные протоколы.	2 2	1
Тема 3.3 Задачи и функции по уровням модели OSI.	Содержание 1 Физический уровень. Канальный уровень. Понятие кадра. 2 Сетевой уровень. Маршрутизация. Понятие пакета. 3 Транспортный уровень. Сеансовый уровень.	2 2	1

	4 Представительный уровень. Прикладной уровень.		
Раздел 4. Сетевые архитектуры.		20	
Тема 4.1 Структура стандартов IEEE802.x.	Содержание 1 Комитет 802 по стандартизации локальных сетей. 2 Семейство стандартов 802.x. 3 Нижние уровни модели OSI. 4 Подуровень логической передачи данных. Подуровень управления доступом. 5 Структура стандартов.	1 1	1
Тема 4.2 Методы доступа к среде передачи данных.	Содержание 1 Централизованные методы. Децентрализованные методы. 2 Детерминированные методы. Случайные методы. 3 Достоинства и недостатки.	1 1	1
Тема 4.3 Технология Ethernet.	Содержание 1 История разработки технологии Ethernet. 2 Метод доступа CSMA/CD. 3 Этапы доступа к среде. 4 Понятие несущей частоты. Преамбула. Технологическая пауза. 5 Возникновение коллизии. 6 Спецификация физической среды Ethernet.	6 2	1
	Практические занятия	2	
	1 Практическое занятие №2. Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий.		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы		
	1 Составление реферата «История разработки технологии Ethernet» 2 Составление реферата «Метод доступа CSMA/CD»		
Тема 4.4 Технология Token Ring.	Содержание 1 История разработки технологии Token Ring. Маркерный метод доступа. 2 Алгоритм доступа в сетях Token Ring со скоростью 4 Мбит/с. 3 Понятие активного монитора. Время удержания маркера. 4 Алгоритм раннего освобождения маркера. 5 Физический уровень технологии Token Ring.	3 1	1
	Практические занятия	2	
	1 Практическое занятие № 3. Изучение сети Интернет, работа в сети.		

Тема 4.5 Технология FDDI.	Содержание	3	
	1 Работы по созданию технологии FDDI. Маркерный метод доступа. 2 Основные характеристики технологии FDDI. Режимы технологии. 3 Механизм обеспечения отказоустойчивости сети. 4 Алгоритм раннего освобождения маркера. 5 Физический уровень технологии FDDI. Значение технологии FDDI.	1	1
	Практические занятия	2	
	1 Практическое занятие № 4 Настройка оборудования для работы в сети интернет и его проверка		
Тема 4.6 Технология Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.	Содержание	6	
	1 История разработки технологии Fast Ethernet. 2 Спецификации физической среды передачи данных технологии Fast Ethernet. 3 Правила построения сегментов Fast Ethernet при наличии повторителей. 4 Особенности технологии Any LAN. 5 История развития технологии Gigabit Ethernet. 6 Проблемы технологии Gigabit Ethernet. 7 Спецификация физической среды технологии Gigabit Ethernet.	2	1
	Практические занятия	4	
	1 Практическое занятие № 5. Настройка оборудования для работы в сети интернет и его проверка. 2 Практическое занятие № 6. Работа в режимах FTP и Telenet		
Раздел 5. Аппаратные компоненты компьютерных сетей		8	
Тема 5.1 Структурированная кабельная система (СКС)	Содержание	4	
	1 Понятие СКС. 2 Построение СКС. 3 Преимущества СКС.	2	1
	Практические занятия	2	
	1 Практическое занятие № 7. Почтовые сервера Интернета.		
Тема 5.2 Сетевые адаптеры	Содержание	2	
	1 Сетевой адаптер. 2 Функции сетевых адаптеров. 3 Характеристики сетевых адаптеров. 4 Классификация сетевых адаптеров.	2	1
Тема 5.3	Содержание	2	

Концентраторы	1 Концентратор. 2 Основные и дополнительные функции концентраторов. 3 Типы концентраторов.	2	1
Раздел 6. Стеки протоколов и адресация в сетях.		8	
Тема 6.1 Стеки протоколов.	Содержание	3	
	1 Понятие стека протоколов. 2 Популярные стеки протоколов. 3 Другие стеки протоколов.	1	1
	Практические занятия	2	
	1 Практическое занятие № 8. Настройка протокола автоматического назначения IP-адресов		
Тема 6.2 Предоставление сетевых услуг.	Содержание	5	
	1 Сетевой сервис. 2 Сетевая служба.	1	1
	Практические занятия	4	
	1 Практическое занятие № 9. Подключение оборудования пользователя к поставщику услуг интернет	2	
	2 Практическое занятие № 10. Диагностика и поиск неисправностей технических средств с помощью команд ping и traceroute	2	
Промежуточная аттестация		12	
в том числе			
консультация к экзамену		2	
самостоятельная работа (подготовка к экзамену)		4	
экзамен		6	
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории информационных ресурсов.

Технические средства обучения:

- компьютерные рабочие станции для работы студентов.
- интерактивная доска с мультимедийным проектором,
- компьютер для преподавателя.

Оборудование лаборатории и рабочих мест: компьютерные рабочие станции для работы студентов.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 **Максимов, Н. В.** Компьютерные сети : учебное пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 464 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1714105> (дата обращения: 18.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

- 1 **Проскуряков, А. В.** Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. – Ростов-на-Дону : Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. – 201 с. – Текст : электронный. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87719.html> (дата обращения: 18.03.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.



4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 передачи данных. 	<ul style="list-style-type: none"> - организация и конфигурирование компьютерных сетей; - построение и анализ модели компьютерных сетей; - использование аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей при решении различных задач; - выполнение схем и чертежей по специальности с использованием прикладных программных средств; - работа с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); - установка и настройка параметров протоколов; - обнаружение и устранение ошибок при передачи данных.
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; - принципы пакетной передачи данных; - аппаратные компоненты компьютерных сетей; - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - освоение основных понятий компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; - принципы пакетной передачи данных; - анализ аппаратных компонентов компьютерных сетей; - анализ принципов пакетной передачи данных; - оценивать понятие сетевой модели; - анализ сетевой модели OSI и другие сетевые модели; - анализировать протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; - анализировать адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.