

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа учебной дисциплины

Компьютерные сети

09.02.07 Информационные системы и программирование

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
программист
Форма обучения
очная

Саратов

2020

Разработчики: преподаватель Л.Н. Ключикова



Рассмотрено на заседании ЦК программирования, информатики и
вычислительной техники

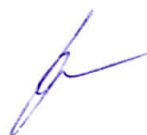
от «16» 05. 2020 г. протокол №9

Председатель ЦК программирования, информатики и вычислительной
техники



Е. Д. Шаманаева

Директор Колледжа
радиоэлектроники
имени П.Н.Яблочкова



О.В. Бреус

Заместитель 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, базовой подготовки.

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

Разработчик: Ключикова Л.Н. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
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: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла (вариативная часть).

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 передачи 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 межсетевое воздействия.

ГК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
- ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.
- ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
- ПК11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
- ПК11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 56 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 4 часа;

промежуточная аттестация в форме экзамена 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	56
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Консультации и экзамены	8
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
исследовательская работа	
работа с информационными источниками	
реферативная работа	4
творческие задания	
подготовка презентационных материалов	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	3	4	5
Раздел I. Общие сведения о компьютерной сети		14	
Тема I.1		4	
Введение. Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности.	Содержание 1 Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности.		1
Место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности.	2 Информатизация общества. Информационное пространство.	2	
	Самостоятельная работа		
	Составление реферата "История развития компьютерных сетей"	2	1
	Составление реферата "Общая характеристика локальных сетей"	2	
Тема I.2		2	
Основные этапы развития вычислительных сетей	Содержание 1 Системы пакетной обработки. 2 Многотерминальные системы. 3 Глобальные сети, локальные сети. 4 Стандартные технологии.	2	1
Тема I.3		2	
Основные понятия, определения и принципы построения	Содержание 1 Компьютерные сети. 2 Рабочие станции. 3 Серверы сети. 4 Коммуникационные узлы.	2	1
Тема I.4		2	
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	1
Тема I.5		2	
Сетевая топология.	Содержание 1 Топология. 2 Физические и логические связи. 3 Полносвязная топология. Неполносвязная топология. 4 Топология "общая шина", "кольцо", "звезда". 5 Смешанная топология. Учетная топология.	2	1

Тема 1.6 Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.	Содержание		2	1
	1	Производительность. Время реакции.		
	2	Пропускная способность. Задержка передачи. Надежность.		
	3	Расширяемость. Масштабируемость.		
Раздел 2 Основы передачи дискретных данных	4	Прозрачность. Управляемость. Совместимость.	8	
	Содержание			
	1	Физическая среда передачи данных.		
	2	Проводные линии связи.		
Тема 2.1 Линии связи.	3	Кабельные линии связи.	2	1
	4	Беспроводные линии связи		
	Содержание			
	1	Аппаратура передачи данных (АПД). Аппаратура пользователя линии (ООД).		
Тема 2.2 Аппаратура линий связи.	2	Промежуточная аппаратура в локальных и глобальных сетях.	2	1
	3	Амплитудно-частотная характеристика.		
	4	Полоса пропускания и затухание. Пропускная способность.		
	5	Помехоустойчивость и достоверность передачи данных.		
	Содержание			
Тема 2.3 Стандарты кабелей.	1	Стандарты кабелей.	4	
	2	Коаксиальные кабели.		
	3	Кабели на основе неэкранированной витой пары.		
	4	Кабели на основе экранированной витой пары.		
	5	Волоконно-оптические кабели.		
Раздел 3 Модель взаимодействия открытых систем.	Лабораторные занятия		2	
	1	Лабораторная работа № 1. Аппаратные средства и оборудование ЛВС.		
Тема 3.1 Понятие сетевой модели.	Содержание		6	1
	1	Понятие сетевой модели. Многоуровневый подход.		
	2	Понятие "Открытая архитектура". Декомпозиция.		
	3	Понятие протокола, интерфейса.		
Тема 3.2 Модель взаимодействия открытых систем	4	Стек коммуникационных протоколов.	2	
	Содержание			
	1	Модель взаимодействия открытых систем.		
	2	Сетевое взаимодействие.	2	1
	3	Инкапсуляция данных. Декапсуляция пакета.		

OSI.	4	Протоколы с установлением соединения. Дейтаграммные протоколы.		
Тема 3.3		Содержание	2	
Задачи и функции по уровням модели OSI.	1	Физический уровень. Канальный уровень. Понятие кадра.	2	1
	2	Сетевой уровень. Маршрутизация. Понятие пакета.		
	3	Транспортный уровень. Сеансовый уровень.		
	4	Представительный уровень. Прикладной уровень.		
Раздел 4. Сетевые архитектуры.			26	
Тема 4.1	Содержание		2	
	1	Комитет 802 по стандартизации локальных сетей.	2	1
	2	Семейство стандартов 802.х.		
	3	Нижние уровни модели OSI.		
	4	Подуровень логической передачи данных. Подуровень управления доступом.		
5	Структура стандартов.			
Тема 4.2			2	
Методы доступа к среде передачи данных.	Содержание		2	1
	1	Централизованные методы. Децентрализованные методы.	2	
	2	Детерминированные методы. Случайные методы.		
3	Достоинства и недостатки.			
Тема 4.3	Содержание		6	
	1	История разработки технологии Ethernet.	2	1
	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.			
Технология Ethernet.	Лабораторные занятия		2	
	1	Лабораторная работа №2. Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий.	2	
Самостоятельная работа				
Тема 4.4	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы		4	
	1	Составление реферата "История разработки технологии Ethernet."	2	1
2	Составление реферата "Метод доступа CSMA/CD."			
Технология Token Ring.	Содержание		2	
	1	История разработки технологии Token Ring. Маркерный метод доступа.	2	
	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.			

Тема 4.5 Технология FDDI.	Лабораторные занятия	Лабораторная работа № 3. Изучение сети Интернет, работа в сети.		
	Содержание	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.	4 2	1
Тема 4.6 Технология Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.	Лабораторные занятия	1 Лабораторная работа № 4 Настройка оборудования для работы в сети интернет и его проверка	2	
	Содержание	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 Аnu LAN. 5 История развития технологии Gigabit Ethernet. 6 Проблемы технологии Gigabit Ethernet. 7 Спецификация физической среды технологии Gigabit Ethernet.	4 2	1
	Лабораторные занятия	1 Лабораторная работа № 5. Настройка оборудования для работы в сети интернет и его проверка.	2	
	Содержание	1 Скрытый терминал. Методы опроса. 2 стек протоколов IEEE 802.11. Топология локальных сетей стандарта 802.11. 3 Сеть с базовым набором услуг. Точка доступа. 4 Сеть с расширенным набором услуг. 5 Распределенный режим DCF. Централизованный режим PCF.	4 2	1
	Лабораторные занятия	1 Лабораторная работа № 6. Работа в режимах FTR и Teletel	2	
	Содержание			
	Лабораторные занятия			
	Содержание			
Тема 4.7 Беспроводные локальные сети.	Содержание		8	
	Лабораторные занятия		4	
Раздел 5. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание			
	Лабораторные занятия			
Тема 5.1 Структурированная	Содержание			
	Лабораторные занятия			

кабельная система (СКС)	3	Преимущества СКС.	2	1
	Лабораторные занятия			
Тема 5.2 Сетевые адаптеры	1	Лабораторная работа № 7. Почтовые сервера Интернета.	2	
	Содержание			
	1	Сетевой адаптер.	2	
	2	Функции сетевых адаптеров.	2	1
Тема 5.3 Концентраторы	3	Характеристики сетевых адаптеров.		
	4	Классификация сетевых адаптеров.		
Раздел 6. Стеки протоколов и адресация в сетях.	Содержание			
	1	Концентратор.	2	1
	2	Основные и дополнительные функции концентраторов.		
Тема 6.1 Стеки протоколов.	3	Типы концентраторов.		
	Содержание			
	1	Понятие стека протоколов.	2	
Тема 6.2 Предоставление сетевых услуг.	2	Популярные стеки протоколов.	2	1
	3	Другие стеки протоколов.		
	Содержание			
Тема 6.3 Адресация в сетях.	1	Сетевой сервис.	2	1
	2	Сетевая служба.	2	
Консультации и промежуточная аттестация в форме экзамена	Содержание			
	1	Проблема идентификации узлов в сетях.	2	1
	2	Адресное пространство с плоской структурой.		
	3	Адресное пространство с иерархической структурой.		
Всего:	4	Адреса в виде символической последовательности.		
			8	
			68	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер – 4-е изд. – Москва; Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013 – 943,[1] с.: ил., табл. – (учебник для вузов). – Библиогр.: с. 917 (20 назв.). – Алф. указ.: с.918-943.
2. Максимов Н.В. компьютерные сети [Текст] : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Николай Вениаминович Максимов, Игорь Иванович Попов. – 6, перераб. и доп. – Москва : Издательство «ФОРУМ»: Москва : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2013. -464 с.

Дополнительные источники:

1. Кузин А.В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Издательство «ФОРУМ Александр Владимирович Кузин. 3, перераб. и доп. – Москва:»: Москва : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014. – 192 с.

2. Виснадул Б.Д., Лупин С.А., Сидоров С.В., Чумаченко П.Ю. Основы компьютерных сетей: учебное пособие / Под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012. – 272с.:ил.

Интернет-ресурсы:

1. 3 com в России [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.3com.ru>
2. Com News.ru: Новости коммуникаций в России. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.Sisco.ru> Режим доступа : <http://www.Sisco.ru>
3. Режим доступа : <http://www.Sisco.ru>
4. Sisco в России. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.Sisco.ru>
5. Введение в компьютерные сети. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.Sisco.ru/ei/setin> Режим доступа : <http://www.Sisco.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
<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. - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; - принципы пакетной передачи данных; - 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 межсетевое воздействия. 	<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. - 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 межсетевое воздействия.