

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.В. 08**  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Настройка и администрирование компьютерных сетей**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)  
Разработка программного обеспечения

Форма обучения: заочная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	4	Итого
Форма контроля	зачёт	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	10,25	10,25
Самостоятельная работа	130	130
Контроль	3,75	3,75
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Рабочую программу составил:

старший преподаватель Тонких Артём Петрович

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2028 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»  
(протокол заседания № 1 от «30» августа 2022 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов знания и навыки, необходимые для построения, настройки, поддержки и поиска неисправностей сетей от малого до среднего размера.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Основы компьютерных сетей.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Обеспечение безопасности при разработке программного обеспечения.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
Способен осуществлять оптимизацию управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности (ПК-8)	ПК-8.1. Знать технологии управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности. ПК-8.2. Умеет осуществлять оптимизацию управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности. ПК-8.3. Владеет навыками оптимизации жизненного цикла распределенных данных.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- характеристики и особенности разных физических сред и принципы передачи электромагнитных сигналов в них;</li><li>- сетевые протоколы, иерархию протоколов и режимы их работы;</li><li>- стандарты, соглашения и рекомендации в области компьютерных сетей, методы передачи информации в сетях;</li><li>- теоретические основы архитектурной организации сетей;</li><li>- базовые средства передачи данных в сетях;</li><li>- методы кодирования и защиты от ошибок в сетях</li></ul>
		<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- создавать модели сетей и телекоммуникаций;</li><li>- использовать современные сетевые. программные средства: сетевые операционные. системы, операционные и сетевые оболочки</li></ul>
		<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях</li></ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Введение в коммутацию, маршрутизацию и беспроводные сети	Ср	Принципы коммутации	4	16		-	Тест
	Ср	Сети VLAN		16	3	-	Тест
	Лек	Базовая настройка коммутатора		2		-	Тест
	Ср	Принципы обеспечения безопасности сети		16		-	Тест
	Пр	Базовая настройка коммутатора		2	17	-	Отчёт по практической работе
	Пр	Настройка основных параметров маршрутизатора		2	17	-	Отчёт по практической работе
	Ср	Основные понятия WLAN		16		-	Тест
	Ср	Принципы маршрутизации		16	3	-	Тест
	Модуль 2. Корпоративные сети, безопасность и автоматизация	Ср		NAT для IPv4	16		-
Ср		Принципы работы WAN		16		-	Тест
Лек		Настройка NAT для IPv4		2		-	Тест
Ср		Принципы работы VPN и IPsec		16		-	Тест
Пр		Настройка NAT для IPv4		2	17	-	Отчёт по практической работе
Анкета						3	-
Итоговый тест	ПА			2	40		Тест
Форум				4			
Итого:				144	100		

Схема расчета итогового балла: сумма всех полученных баллов.

## **5. Образовательные технологии**

В рамках учебного курса предусмотрена технология дистанционного обучения в форме лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов.

### **Методические рекомендации для преподавателя по проведению занятий**

#### **Рекомендации по проведению лабораторных занятий**

Лабораторные задания студентам должны формулироваться в проблемной форме, требующей анализа, исследования и моделирования с применением компьютерных программ. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, эффективность алгоритма решения, индивидуальность работы.

#### **Рекомендации по организации внеаудиторной работы**

Внеаудиторная работа студентов направлена на закрепление и развитие теоретических знаний, практических навыков и умений работы с компьютером как средством обработки, хранения и передачи информации. В рамках внеаудиторной работы студенты самостоятельно изучают теоретический материал, выполняют индивидуальные домашние задания.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Работа в курсе предполагает следующие формы занятий: лабораторные занятия, внеаудиторные занятия.

На занятиях студенты выполняют лабораторные задания по вариантам с использованием методических указаний по выполнению работ. По каждому заданию предусмотрено оформление отчета по работе с последующим собеседованием с преподавателем, в процессе которого студент должен ответить на вопросы по ходу выполнения заданий и полученным результатам. За каждое задание начисляются баллы, сумма которых в конце семестра определит результат работы студента в курсе.

Внеаудиторные занятия являются важной частью работы студента. Студенты самостоятельно работают с теоретическими материалами, изучение которых предусмотрено программой обучения.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	ПК-8	Тесты Отчёты по практическим работам

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Типовые тестовые задания

##### Типовые примеры заданий

#### Модуль I. Введение в коммутацию, маршрутизацию и беспроводные сети

1. Чтобы узлам удостовериться в том, что их пакеты отправлены по верному месту назначения сети ...
  - им нужно вести собственную локальную таблицу маршрутизации, которая содержит маршрут к loopback-интерфейсу, маршрут локальной сети, а также удалённый маршрут по умолчанию
  - они всегда направляют свои пакеты к шлюзу по умолчанию, который будет отвечать за доставку пакетов
  - они выполняют поиск маршрута к адресу назначения сети в собственной локальной таблице маршрутизации и передают эти данные шлюзу по умолчанию
  - они отправляют пакет запроса шлюзу по умолчанию, уточняя наилучший маршрут
2. Маршрутизатор в процессе обработки трафика сразу после того, как обнаружит соответствие между IP-адресом назначения и записью о непосредственно подключенной сети в таблице маршрутизации ...
  - после изучения таблицы маршрутизации отбросит трафик
  - начнёт искать в таблице адрес следующего перехода (next-hop)
  - направит пакет на непосредственно подключенный интерфейс
  - проанализирует IP-адрес назначения
3. Укажите верное утверждение об интерфейсах маршрутизатора.
  - интерфейсы локальной сети маршрутизатора не активированы по умолчанию, при этом активированы интерфейсы внешней сети маршрутизатора
  - после выполнения команды no shutdown интерфейс маршрутизатора активируется и начинает работу
  - команды, настраивающие IP-адрес и маску подсети для интерфейса, вводятся в режиме глобальной конфигурации
  - для правильной работы настроенный и активированный интерфейс маршрутизатора должен быть подключён к другому устройству
4. Укажите команду, которая отображает сводную таблицу всех интерфейсов маршрутизатора, их IP-адресов и их текущее операционное состояние.
  - show ip route

- show version
- show interfaces
- show ip interface brief

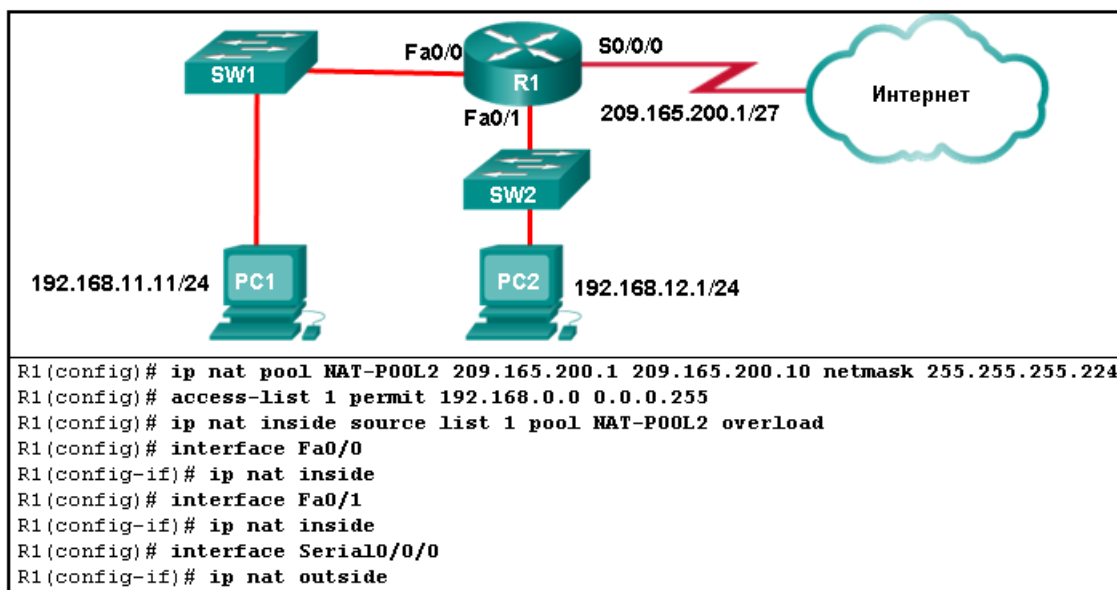
5. Технический специалист вручную настраивает на компьютере параметры IP, необходимые для обмена данными по корпоративной сети. На компьютере уже имеется IP-адрес, маска подсети и сервер DNS. Для доступа в Интернет ещё необходимо настроить ...

- адрес сервера WINS
- адрес шлюза по умолчанию
- MAC-адрес
- имя домена организации

## Модуль II. Корпоративные сети, безопасность и автоматизация

6. Укажите справедливое утверждение в отношении NAT для IPv6.

- инженерная группа по развитию Интернета (IETF) отказалась от NAT64 в пользу NAT-PT
- является временной мерой для упрощения перехода с IPv4 на IPv6
- примером реализации NAT для IPv6 является двойной стек
- используется для преобразования частных IPv6-адресов в публичные IPv6-адреса



7.

Взгляните на рисунок. Маршрутизатор R1 настроен для использования NAT. Назовите возможную причину того, что преобразование адресов в сети не выполняется.

- в качестве внешнего интерфейса NAT должен быть указан интерфейс Fa0/1
- список access-list 1 настроен неправильно
- пул NAT-POOL2 не привязан к ACL-списку
- в качестве внутреннего интерфейса NAT должен быть указан интерфейс S0/0/0

8. Заполните пустое поле. Используйте десятичный формат с точками. Групповая маска, связанная с сетью 128.165.216.0/23, —
9. Заполните пустое поле. Используйте десятичный формат с точками. Групповая маска, связанная с сетью 192.168.12.96/27, —
10. Заполните пустое поле. Используйте десятичный формат с точками. Групповая маска, связанная с сетью 152.115.128.0/17, —

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено», если студент дал правильные ответы;
- оценка «не зачтено», если студент не смог дать правильные ответы.

**7.2.2. Отчёты по практическим работам**

**Практическая работа №1 «Базовая настройка коммутатора»**

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- выводы по работе.

**Практическая работа №2 «Настройка основных параметров маршрутизатора»**

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- выводы по работе.

**Практическая работа №3 «Настройка NAT для IPv4»**

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- выводы по работе.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если оформлен отчёт по практической работе;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если нет отчёта по практической работе.



### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 4

№ п/п	Вопросы к зачёту
1.	Появление Интернет и его влияние на сети. Составные сети.
2.	Объединённые сети. Сервисы Web 2.0.
3.	Влияние развития компьютерной техники и сетей на развитие средств телекоммуникаций.
4.	Информационное пространство. Информационное общество.
5.	История развития вычислительных систем. RISC- и CISC-архитектура.
6.	Потоковые и параллельные ЭВМ. Облачные вычисления и сервисы.
7.	Классификация вычислительных систем параллельной обработки (SISD, SIMD, MIMD, MISD).
8.	Конвейеры. Кэш-память.
9.	Мультипроцессорные системы общего назначения.
10.	Архитектура MIMD-системы с UMA, NUMA, ccNUMA. Многоядерные ВС.
11.	Топология коммуникационных сетей мультипроцессорных систем.
12.	Современные суперкомпьютеры и ВС. Применение их в социальной сфере.
13.	История развития телекоммуникаций. Классификация систем телекоммуникаций.
14.	Телефонная связь. Исторический обзор. Сотовая телефония.
15.	Средства навигации. Спутниковая и радиосвязь. Применение этих средств в современных компьютерных сетях и технологиях.
16.	Протоколы HTTP и WWW. Всемирная паутина. Web-архитектура.
17.	Назначение web-сервера и web-клиента. Примеры реализаций.
18.	Гипертекстовые языки и технологии (HTML и XML).
19.	Создание и размещение web-страницы.
20.	Обзор WAN-технологий. Классификация. Сравнение технологий. История развития. Перспективы.
21.	Модемы и коммутаторы глобальных сетей. Области их применения и функции. Стандартные схемы.
22.	Маршрутизаторы, шлюзы и брандмауэры. Принципы работы и функции. Схемы соединения.
23.	Сближение LAN- и WAN-технологий.
24.	Перспективы развития компьютерных сетей и вычислительных систем.
25.	Проводная и беспроводная связь. Закрытая и открытая среда передачи данных. Преимущества и недостатки. Технологии.
26.	Цифровые каналы связи и принципы их работы. Коммуникационное оборудование. Цифровые сети связи. Схемы построения.
27.	Сетевые ОС и их протоколы. Стеки протоколов разных ОС. Перспективы развития.
28.	ОС мобильных платформ. Обзор.
29.	Коммуникационное оборудование беспроводных WAN-сетей. Технологии. Перспективы развития.
30.	Беспроводные LAN (IEEE 802.11, 802.16). Технологии. Оборудование. Перспективы развития.
31.	Определение сетевых параметров компьютера. Домены.

32.	Служба DNS. Протокол DHCP.
33.	Определение пути до точки назначения. Коммутация и маршрутизация.
34.	Маршрутизация TCP/IP.
35.	Протокол RIP. Лавинная маршрутизация (OSPF).
36.	Протоколы внешней маршрутизации BGP и EGP.
37.	Гарантированная и негарантированная доставка сообщений в IP-сетях.
38.	Протоколы TCP-уровня.
39.	Сервисы прикладного уровня. Служба телеконференций, форумы прямого общения, интернет-телефония.
40.	Протокол динамического распределения адресов DHCP.
41.	Протокол управления сетью SNMP.
42.	Поддержка службы новостей NNTP, IRC-службы, IRC-службы, телеконференций.
43.	Интернет-телефония.
44.	Поисковые системы сети Интернет. Настройка и работа с ними. Web-портал.
45.	Работа с электронной почтой. Протоколы UUCP, SMTP. Адресация в почтовых системах. Особенности работы в сетях UNIX и Windows.
46.	Почтовые серверы и их настройка. Программа Sendmail. Компонент MAPI. Протокол POP3.
47.	Форматы почтового сообщения. RFC-822, MIME. Отправка электронного письма с вложением.
48.	Работа с протоколом IMAP4. Сервер IMAP и его возможности. Борьба со спамом и вирусами.
49.	Обзор почтовых клиентов (MsfOutlook, The Bat! и др.). Групповая рассылка. Борьба со спамом и вирусами.
50.	Оценка угроз безопасности. Политика безопасности. Защита сети. Аппаратные средства.
51.	Системы шифрования. Криптосистемы.
52.	Протоколы безопасности Интернета.
53.	Современные средства идентификации и аутентификации.
54.	Технология B-ISDN (ATM) – назначение, достоинства и недостатки. Оборудование и схемы.
55.	Стандарты оптических сетей SONET-OC. Оборудование и схемы. Достоинства и недостатки.
56.	Спутниковые технологии и космическая связь Системы геопозиционирования.
57.	Связь с глобальными телефонными системами. Сеть 3G.
58.	Выделенные линии и технологии xDSL. Оборудование и схемы. Перспективы.
59.	Организация взаимодействия проводных и беспроводных сетей и технологий. Влияние сотовой связи на WLAN.
60.	Перспективы развития телекоммуникаций и сетей ЭВМ. Применение этих средств в задачах социальной сферы.
61.	Компоненты сети. Оконечные устройства. Промежуточные сетевые устройства. Среда передачи. Сетевые обозначения. Схемы топологии. Представление и функции компонентов сети.
62.	Сети LAN и WAN. Типы сетей. Локальные сети. Глобальные сети.
63.	Сети Интернет, Интранет и Экстранет.
64.	Подключение к Интернету. Технологии доступа в Интернет. Подключение к Интернет для дома и небольшого офиса. Подключение к Интернет для предприятий. Packet Tracer.
65.	Мультисервисные сети. Традиционные отдельные сети.
66.	Надёжная сеть. Сетевая архитектура. Отказоустойчивость. Масштабируемость.

	Качество обслуживания. Безопасность.
67.	Тенденции развития сетей. Совместная работа через Интернет. Видеосвязь. Облачные вычисления.
68.	Сетевые технологии для дома. Технологические тенденции в домашних сетях. Организация сети по линиям электропитания. Беспроводной широкополосный доступ.
69.	Сетевая архитектура Cisco. CCNA.
70.	Cisco IOS. Операционные системы. Назначение ОС.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	Зачёт (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	Студент набрал от 55 до 100 баллов по накопительному рейтингу.
		«не зачтено»	Студент набрал 54 или менее баллов по накопительному рейтингу.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Тенгайкин Е.А.	Проектирование сетевой инфраструктуры. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей. Лабораторные работы	Учебное пособие	2020	ЭБС «Лань»
2	Демидов Л.Н.	Основы эксплуатации компьютерных сетей	Учебник	2019	ЭБС «IPRBooks»

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	М.Ю. Сергеев, Т.И. Сергеева, С.А. Олейникова	Компьютерные сети	Практикум	2019	ЭБС «IPRBooks»
2	Ковган Н.М.	Компьютерные сети	Учебное пособие	2019	ЭБС «IPRBooks»
3	Берлин А.Н.	Телекоммуникационные сети и устройства	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRBooks»
4	Заика А.А.	Локальные сети и интернет	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRBooks»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Федеральный портал «Российское образование» <http://edu.ru/>
- Образование и наука : журнал <https://www.edscience.ru/jour>
- EDUTAINME – будущее образования и технологии, которые его меняют <http://www.edutainme.ru/about/>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows XP	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия – бессрочно
2	Microsoft Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия – бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия – бессрочно
3	Canonical Ltd Ubuntu версия 14.04	Лицензия GNU GPL
4	проект Debian Debian GNU/Linux версия 8	Лицензия GNU GPL
5	Проект Fedora Fedora версия 23	Лицензия GNU GPL

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок.
2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Стол учебные, стулья учебные, ПК с выходом в сеть Интернет.

