

**Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»
Факультет математики, информационных и авиационных технологий**

Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей

Смолева Виталий Петрович

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума
и самостоятельной работы
по дисциплине

«Технологии удаленного доступа»

*для магистрантов направления
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи*

Ульяновск
2022

Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Технологии удаленного доступа» / составитель: В.П. Смолеха - Ульяновск: УлГУ, 2022 – 17 с.

Методические рекомендации предназначены для магистрантов направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. В рекомендациях приведены литература по дисциплине, темы дисциплины и вопросы по каждой теме, рекомендации по изучению теоретического материала, контрольные вопросы для самоконтроля, задания для самостоятельной работы, задания (задачи) для самостоятельной подготовки к семинарам или полностью самостоятельного освоения тем дисциплины, задания для лабораторного практикума и рекомендации по их выполнению.

Данные методические по дисциплине «Технологии удаленного доступа» магистрантам следует использовать при подготовке к семинарам, самостоятельной подготовке, а также при подготовке к промежуточной аттестации.

Рекомендованы к введению в образовательный процесс
Учёным советом факультета математики, информационных и авиационных технологий
УлГУ
протокол № 3/22 от «19» апреля 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие вопросы.....	5
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
Тема 1. Организация удаленного доступа.....	6
Основные вопросы темы.....	6
Рекомендации по изучению темы.....	6
Вопросы для самоподготовки и задания.....	6
Тема 2. Вычислительные сети и технологии доступа.....	7
Основные вопросы темы.....	7
Рекомендации по изучению темы.....	7
Вопросы для самоподготовки и задания.....	7
Тема 3. Телекоммуникационные сети и технологии доступа.....	8
Основные вопросы темы.....	8
Рекомендации по изучению темы.....	8
Вопросы для самоподготовки и задания.....	8
Тема 4. Сети следующего поколения NGN.....	9
Основные вопросы темы.....	9
Рекомендации по изучению темы.....	9
Вопросы для самоподготовки и задания.....	10
Тема 5. Программные средства вычислительных систем.....	11
Основные вопросы темы.....	11
Рекомендации по изучению темы.....	11
Вопросы для самоподготовки и задания.....	11
Тема 6. Виды и схемы удаленного доступа. Протоколы удаленного доступа.....	12
Основные вопросы темы.....	12
Рекомендации по изучению темы.....	12
Вопросы для самоподготовки и задания.....	12
Тема 7. Программы удаленного доступа.....	13
Основные вопросы темы.....	13
Рекомендации по изучению темы.....	13
Вопросы для самоподготовки и задания.....	13
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ.....	14
Рекомендуемая литература и информационное обеспечение.....	15

Список рекомендуемой литературы.....	15
Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.....	15
Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	16

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

В результате изучения дисциплины «Технологии удаленного доступа» магистранты должны:

Знать:

- принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий,
- принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения,

Уметь:

- устанавливать и настраивать программное обеспечение,
- применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации,
- диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения,

Владеть:

- навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования,
- навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования
- навыками использования сетевых анализаторов, систем мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов,

Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Технологии удаленного доступа» направлены на повышение эффективности освоения знаний, умений, навыков и компетенций.

В методических рекомендациях имеются указания по темам дисциплины «Технологии удаленного доступа». Каждая тема дисциплины содержит вопросы для систематизации теоретического материала, полученного на лекционных занятиях, и самостоятельного изучения теории, вопросы (тесты) для текущего контроля на практических занятиях (семинарах). Для лабораторного практикума приведены задания и рекомендации по выполнению лабораторных работ.

Список литературы и информационного обеспечения, приведённый в конце методических указаний, может служить основой для изучения рассматриваемых тем.

Дополнительная и учебно-методическая литература могут быть использованы обучающимися для закрепления изучаемого материала.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Организация удаленного доступа

Основные вопросы темы:

1. Оператор связи и универсальный оператор. Точка доступа оператора и точка доступа к сети.
2. Классификация технологий удаленного доступа.
3. Информационная безопасность при организации удаленного доступа.

Рекомендации по изучению темы:

Вопросы 1-3 изложены в учебнике [1] на с. 73-108.

Вопросы для самоподготовки и задания

1. Оператор связи, организующий удаленный доступ.
2. Точка доступа оператора. Точка доступа к сети.
3. Классификация технологий удаленного доступа.
4. Удаленный рабочий стол - это
 - а) подход к обеспечению компьютерной безопасности, который основан на принципе защиты конечных точек, аутентификации пользователей и систем, а также обеспечении безопасности сети
 - б) механизм в сетях TCP/IP, позволяющий преобразовывать IP-адреса транзитных пакетов
 - в) обозначает режим управления, когда один компьютер получает права администратора по отношению к другому (удаленному)
5. Виды удаленного администрирования
 - а) компьютер–сеть
 - б) сеть–сеть
 - в) терминал–компьютер и компьютер–компьютер
 - г) компьютер–сеть, сеть–сеть, терминал–компьютер и компьютер–компьютер
6. Компьютер–сеть...
 - а) позволяет контролировать работу локальной сети офиса или интернет-кафе
 - б) упрощает связь пользователя с системой, например, платежные терминалы

- банков
- в) отличный инструмент при необходимости взаимодействия между удаленными корпоративными сетями
7. Сеть–сеть...
- а) позволяет контролировать работу локальной сети офиса или интернет-кафе
- б) упрощает связь пользователя с системой, например, платежные терминалы банков
- в) чаще всего применяемый в быту или для решения управленческих задач
- г) отличный инструмент при необходимости взаимодействия между удаленными корпоративными сетями
8. Провайдер – это:
- а) владелец узла сети, с которым заключается договор на подключение к его узлу;
- б) специальная программа для подключения к узлу сети;
- в) владелец компьютера, с которым заключается договор на подключение его компьютера к узлу сети;
- г) аппаратное устройство для подключения к узлу сети.

Тема 2. Вычислительные сети и технологии доступа

Основные вопросы темы:

1. Классификация вычислительных сетей (ЛВС, ГВС, КВС).
2. Технологии вычислительных сетей.
3. Беспроводные технологии доступа.

Рекомендации по изучению темы:

Вопросы 1-3 изложены в учебнике [2] на с. 353-395.

Вопросы для самоподготовки и задания

1. Классификация и технологии вычислительных сетей.
2. Беспроводные технологии доступа.
3. Виды уязвимостей удаленного доступа
 - а) недостатки в конфигурации ПО
 - б) недостатки в конфигурации ПО, использование простых данных аутентификации и утечка данных аутентификации
 - в) использование простых данных аутентификации

- г) утечка данных аутентификации
4. Доступом к сети называют:
- а) взаимодействие станции (узла сети) со средой передачи данных для обмена информацией с другими станциями;
 - б) взаимодействие станции со средой передачи данных для обмена информацией друг с другом;
 - в) это установление последовательности, в которой станции получают доступ к среде передачи данных;
 - г) это установление последовательности, в которой серверы получают доступ к среде передачи данных.
5. Компьютерная сеть это ...
- а) группа компьютеров, связанных между собой с помощью витой пары;
 - б) группа компьютеров, связанных между собой;
 - в) система связи компьютеров или вычислительного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование);
 - г) группа компьютеров обменивающихся информацией.

Тема 3. Телекоммуникационные сети и технологии доступа

Основные вопросы темы:

1. Основные сведения о телекоммуникационных системах. Коммутация в сетях связи.
2. Маршрутизация пакетов в сетях. Технологии транспортной сети.
3. Технологии сетей доступа. Транспортные технологии удаленного доступа.

Рекомендации по изучению темы:

Вопросы 1-3 изложены в учебнике [2] на с. 310-340, 661-693.

Вопросы для самоподготовки и задания

1. Технологии транспортной сети.
2. Технологии сетей доступа.
3. Транспортные технологии удаленного доступа.
4. Технологии сетей NGN.
5. Технологии аутентификации для получения удаленного доступа
 - а) аутентификация по статическим паролям
 - б) преадресация с запроса аутентификации в корпоративную службу каталогов

- в) аутентификация пользователя на корпоративных VPN-шлюзах или других ресурсах по динамическим данным
 - г) аутентификация по статическим паролям, переадресация с запроса аутентификации в корпоративную службу каталогов, аутентификация пользователя на корпоративных VPN-шлюзах или других ресурсах по динамическим данным
6. Наиболее надежный вариант аутентификации
- а) аутентификация по статическим паролям
 - б) переадресация с запроса аутентификации в корпоративную службу каталогов
 - в) аутентификация пользователя на корпоративных VPN-шлюзах или других ресурсах по динамическим данным
 - г) аутентификация по статическим паролям, переадресация с запроса аутентификации в корпоративную службу каталогов, аутентификация пользователя на корпоративных VPN-шлюзах или других ресурсах по динамическим данным
7. Первичная сеть – это:
- а) совокупность коммутационных узлов и станции, оконечных абонентских установок и трактов
 - б) совокупность сетевых узлов, линий и систем передачи, которые организуют групповые тракты или каналы
8. В STM-256 обеспечивается скорость:
- а) 100 Гбит/с
 - б) 2,5 Гбит/с
 - в) 40 Гбит/с
 - г) 10 Гбит/с

Тема 4. Сети следующего поколения NGN

Основные вопросы темы:

1. Принципы построения и классификация сетей NGN.
2. Мультисервисные сети связи.
3. Технологии сетей NGN.

Рекомендации по изучению темы:

Вопросы 1-3 изложены в учебнике [1] на с. 540-582, 578-624

Вопросы для самоподготовки и задания

1. Архитектура сети NGN.
2. Перечислить технологии сетей NGN
3. Управлением доступа к среде называют
 - а) взаимодействие станции (узла сети) со средой передачи данных для обмена информацией с другими станциями
 - б) взаимодействие станции со средой передачи данных для обмена информацией друг с другом
 - в) это установление последовательности, в которой станции получают доступ к среде передачи данных
 - г) это установление последовательности, в которой серверы получают доступ к среде передачи данных
4. Совокупность сетевых узлов, сетевых станций и линий связи, образующих сеть групповых трактов и каналов передачи называют:
 - а) сеть электросвязи
 - б) первичная сеть электросвязи
 - в) вторичная сеть электросвязи
 - г) сеть передачи данных
5. Мультиплексированием называется:
 - а) процесс объединения нескольких каналов
 - б) процесс уплотнения физических линий связи
 - в) процесс уплотнения нескольких каналов
 - г) процесс объединения и разделения каналов
6. Скорость основного цифрового канала ОЦК:
 - а) 64 кбит/с
 - б) 2 Мбит/с
 - в) 8 кГц
7. QoS-это:
 - а) качество обслуживания в любых сетях
 - б) качество обслуживания в IP-сети
 - в) протокол реального времени
 - г) протокол ресурсов
 - д) интерфейс
8. SoftSwitch-это:

- а) управляющее устройство
 - б) гибкий коммутатор
 - в) терминал
 - г) протокол качества
9. Мультисервисная сеть связи это...
- а) сеть связи, построенная в соответствии с концепцией сети связи следующего поколения и обеспечивающая предоставление неограниченного набора услуг
 - б) цифровая сеть, построенная на базе IP-технологии и предназначенная для передачи мультимедийной информации
 - в) телекоммуникационная сеть, обеспечивающая передачу всех типов трафика
10. Мультисервисность:
- а) независимость технологий предоставления услуг от транспортных технологий
 - б) набор всех предоставляемых услуг
 - в) сервисы, предоставляемые транспортной технологией

Тема 5. Программные средства вычислительных систем

Основные вопросы темы:

1. Классификация, структура и функции программного обеспечения.
2. Сетевые операционные системы. Программное обеспечение управления сетью.
3. Средства для удаленного администрирования, встроенные в операционные системы.
4. Служба маршрутизации и удаленного доступа.

Рекомендации по изучению темы:

Вопросы 1-4 изложены в учебнике [2] на с. 39-74.

Вопросы для самоподготовки и задания

1. Сетевые операционные системы.
2. Программное обеспечение управления сетью.
3. Служба маршрутизации и удаленного доступа.
4. Программы удалённого администрирования - это...
 - а) программы для демонстрации экрана всего рабочего стола (без возможности управления)
 - б) прикладное программное обеспечение для просмотра страниц, содержания веб-документов, компьютерных файлов и их каталогов

- в) программы или функции операционных систем, позволяющие получить удалённый доступ к компьютеру через Интернет или ЛВС
- г) программы для дистанционного управления компьютером

Тема 6. Виды и схемы удаленного доступа. Протоколы удаленного доступа

Основные вопросы темы:

1. Обзор сервисов удаленного доступа. Типы клиентов и абонентских окончаний.
2. Оборудование клиентов и требования к параметрам доступа.
3. Оператор, предоставляющий весь спектр услуг и обладающий собственными сетями всех типов. Структурные схемы удаленного доступа.
4. Удаленное управление в графическом режиме. Протоколы Telnet и SNMP.
5. Сетевые протоколы удалённого управления компьютером. Протоколы удаленного доступа к устройствам в локальной сети.

Рекомендации по изучению темы:

Вопросы 1-5 изложены в учебнике [2] на с. 727-753

Вопросы для самоподготовки и задания

1. Обзор сервисов удаленного доступа.
2. Структурные схемы удаленного доступа.
3. Сетевые протоколы удалённого управления компьютером.
4. Протоколы удаленного доступа к устройствам в локальной сети.
5. Терминал–компьютер...
 - а) позволяет контролировать работу локальной сети офиса или интернет-кафе
 - б) упрощает связь пользователя с системой, например, платежные терминалы банков
 - в) отличный инструмент при необходимости взаимодействия между удаленными корпоративными сетями
6. Компьютер–компьютер...
 - а) позволяет контролировать работу локальной сети офиса или интернет-кафе
 - б) упрощает связь пользователя с системой, например, платежные терминалы банков
 - в) чаще всего применяемый в быту или для решения управленческих задач
 - г) отличный инструмент при необходимости взаимодействия между удаленными корпоративными сетями
7. Протоколы удалённого администрирования

- a) RDP, VNC, X11, Telnet
 - б) SSH, SSL, TLS
 - в) HTTP, FTP, SMTP, Telnet
 - г) RDP, VNC, X11, Telnet, Rlogin, RFB, ARD, ICA, ALP
8. Протоколы для шифрования трафика в программах удаленного администрирования
- a) RDP, VNC, X11, Telnet
 - б) SSH, SSL, TLS
 - в) HTTP, FTP, SMTP, Telnet
 - г) RDP, VNC, X11, Telnet, Rlogin, RFB, ARD, ICA, ALP

Тема 7. Программы удаленного доступа

Основные вопросы темы:

1. Ключевые аспекты организации канального уровня
2. Обзор программ удаленного доступа.
3. Удаленный доступ в глобальных сетях. Удаленный доступ к ресурсам корпоративной сети.
4. Удалённое управление компьютерами в локальной сети. Удаленное управление компьютером.
5. Удаленное управление рабочим столом. Основные тенденции в развитии средств удаленного доступа к ресурсам сетей.

Рекомендации по изучению темы:

Вопросы 1-5 изложены в учебнике [2] на с. 759-791.

Вопросы для самоподготовки и задания

1. Анализ программ удаленного доступа.
2. Программы удаленного доступа в глобальных сетях. Особенности использования.
3. Программы удаленного доступа к ресурсам корпоративной сети.
4. Стандартные компоненты технологии удаленного доступа:
 - а) протокол передачи данных PPP
 - б) средства аутентификации

- в) предоставление информационных ресурсов удаленным пользователям с помощью службы WWW или тех же сервисов, которые работают и в локальной сети
 - г) протокол передачи данных PPP, средства аутентификации и предоставление информационных ресурсов удаленным пользователям с помощью службы WWW или тех же сервисов, которые работают и в локальной сети
5. Программы удалённого администрирования с использованием протокола RDP
- а) Windows Remote Desktop Services/Connection
 - б) Radmin, DameWare, TeamViewer
 - в) VNC, Ultra VNC, X11VNC
 - г) Windows Remote Desktop Services/Connection, Radmin, DameWare, TeamViewer, VNC, Ultra VNC, X11VNC
6. Программы удалённого администрирования с использованием протокола VNC
- а) Windows Remote Desktop Services/Connection
 - б) PuTTY
 - в) VNC, Ultra VNC, X11VNC;
 - г) Radmin, DameWare, TeamViewer.
7. Программы удалённого администрирования с использованием протокола Telnet
- а) Windows Remote Desktop Services/Connection;
 - б) PuTTY
 - в) PuTTY, Xshell
 - г) Radmin, DameWare, TeamViewer

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторная работа № 1. Средства для удаленного администрирования, встроенные в операционные системы.

Цель работы. Изучить возможности программных средств удаленного администрирования и службы маршрутизации операционной системы Windows.

Лабораторная работа № 2. Протоколы удаленного доступа к устройствам в локальной сети.

Цель работы. Изучить протоколы удаленного доступа к устройствам ЛВС. Выполнить тестирование и оценивалась скорость доступа внешнего клиента к компьютеру внутри локальной сети.

Лабораторная работа № 3. Удалённое управление компьютером и рабочим столом

в локальной сети.

Цель работы. Изучить программы удаленного доступа и получить доступ к компьютеру и рабочему столу.

Лабораторная работа № 4. Удаленный доступ к ресурсам корпоративной сети.

Цель работы. Изучить программы удаленного доступа к корпоративной сети и выбрать наиболее подходящую с учетом выполнения требований информационной безопасности.

Рекомендуемая литература и информационное обеспечение

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П.. Основы инфокоммуникационных технологий. – М.: Горячая Линия – Телеком 2009. - 718 с.
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 944 с: ил.

дополнительная

1. Битнер В.И., Сети нового поколения - NGN [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Битнер В.И., Михайлова Ц.Ц. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 226 с. - ISBN 978-5-9912-0149-0 - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201490.html>

учебно-методическая

б) Программное обеспечение

1. Мультимедийные средства: компьютер и проектор;
2. Мультимедийные технологии. MS Office, Internet Explorer.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:
 - 1.1. IPRbooks [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

- 1.2. ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
- 1.3. Консультант студента [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.
- 1.4. Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.
- 1.5. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].
3. База данных периодических изданий [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.
4. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.
5. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.
6. Федеральные информационно-образовательные порталы:
- 6.1. Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru). Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- 6.2. Федеральный портал [Российское образование](http://www.edu.ru). Режим доступа: <http://www.edu.ru>
7. Образовательные ресурсы УлГУ:
- 7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>
- 7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения практические занятий, семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения семинарских занятий оборудованы мультимедийным

оборудованием. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».