

Описание курса «Введение в технологии компьютерных сетей»

Целевая аудитория

Курс «Введение в технологии компьютерных сетей» предназначен для школьников 9-11 классов в качестве дополнительного пособия в рамках изучения предмета "Информатика" для начала подготовки к карьере в сфере информационных технологий, учителей информатики, а также всех желающих приобрести знания об основах построения и поддержки компьютерных сетей, сетевых технологиях, телекоммуникационном оборудовании.

Предварительная подготовка

Слушатель должен владеть навыками пользователя персонального компьютера. Для выполнения лабораторных работ может использоваться собственное оборудование и программное обеспечение слушателей.

Сертификаты

Изучить курс можно на [портале дистанционного обучения](#). Участники, которые успешно сдали все промежуточные тесты, получают сертификат D-Link.

Описание курса

Длительность курса – 32 академических часа. Курс включает лекционную и практическую части.

Учебная программа построена по принципу «от простого к сложному» с целью формирования начальных теоретических знаний и практических навыков по проектированию и развертыванию небольших проводных и беспроводных сетей, а также обнаружению неисправностей в них.

В курсе рассматриваются современные международные стандарты и технологии, используемые на территории России, приводятся общепринятые в отрасли термины и определения. Для удобства курс разбит на 10 модулей, которые могут изучаться независимо друг от друга. Каждый модуль посвящен изучению отдельной темы и включает теоретическую и практическую части с использованием оборудования D-Link. Отдельный модуль посвящен вопросам сетевой безопасности, являющейся на данный момент актуальной темой как для отдельного человека, для и для страны в целом.

В состав курса входит:

- 10 модулей;
- 19 лабораторных работ;
- 10 промежуточных тестов.

В результате прохождения курса слушатели смогут:

- получить знания о базовых сетевых технологиях;
- понимать основы передачи данных;
- понимать механизмы передачи сигналов в различных физических средах;
- понимать механизмы и модели сетевого взаимодействия;
- понимать топологию и принципы проектирования компьютерной сети;
- выполнять монтаж кабелей «витая пара» и подключение компьютера к сети;
- понимать базовые принципы работы с сетевым оборудованием;
- понимать принципы IP-адресации, назначать IP-адреса;

- разбивать сети на подсети, вычислять маски подсетей;
- настраивать беспроводные сети;
- выполнять базовую настройку маршрутизаторов D-Link;
- защищаться от DoS-атак;
- выполнять фильтрацию трафика;
- использовать программное обеспечение для анализа компьютерных сетей.

Оборудование

Комплект оборудования на 1 рабочее место:

Маршрутизатор	1 шт.
Коммутатор	1 шт.
Беспроводной USB-адаптер	1 шт.
Кабель Ethernet	3 шт.
Рабочая станция с ОС Windows	3 шт.
Рабочая станция с ОС Linux.....	1 шт.
Разъём RJ-45	2 шт.
Кримпер	1 шт.
Стриппер	1 шт.
Сетевой тестер (не обязательно).....	1 шт.

Содержание курса

МОДУЛЬ 1. БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Базовые понятия сетевых технологий
2. Модели сетевого взаимодействия
3. Основы адресации

Упражнения:

Лабораторная работа №1. **Изучение утилит ping и tracert**

МОДУЛЬ 2. ОБОРУДОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

1. Сетевое оборудование
2. Топологии компьютерных сетей

Упражнения:

Лабораторная работа № 2. **Изучение Web-интерфейса маршрутизатора**

Лабораторная работа № 3. **Разработка топологии сети**

МОДУЛЬ 3. ОСНОВЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

1. Основы передачи данных
2. Протоколы канального уровня
3. Стандарты локальных сетей

Упражнения:

Лабораторная работа № 4. **Тестирование скорости соединения с Интернетом**

Лабораторная работа № 5. **Установка драйвера для беспроводного адаптера**

МОДУЛЬ 4. СЕТИ ETHERNET. КАБЕЛИ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

1. Локальные сети Ethernet
2. Кабели для компьютерных сетей

Упражнения:

Лабораторная работа № 6. **Изучение структуры кадра Ethernet с помощью Wireshark**

Лабораторная работа № 7. **Обжим неэкранированной витой пары**

Лабораторная работа № 8. **Построение одноранговой сети Ethernet**

Лабораторная работа № 9. **План прокладки кабеля сети небольшого предприятия**

МОДУЛЬ 5. БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ

1. Введение в беспроводные сети
2. Беспроводные сети Wi-Fi
3. Стандарты IEEE 802.11
4. Понятие MIMO
5. Поколения Wi-Fi
6. Особенности использования радиочастотного спектра
7. Режимы работы беспроводной локальной сети
8. Идентификатор беспроводной сети
9. Управление доступом к среде передачи
10. Функции безопасности в беспроводных сетях
11. Размещение беспроводного оборудования
12. Выбор радиочастотного диапазона и канала
13. Подключение клиента к беспроводной сети в инфраструктурном режиме

Упражнения:

Лабораторная работа № 10. **Создание беспроводной сети**

МОДУЛЬ 6. IP-АДРЕСАЦИЯ И МАРШРУТИЗАЦИЯ

1. Протокол IP
2. Протоколы разрешения адресов
3. Понятие маршрутизации

Упражнения:

Лабораторная работа № 11. **Адресация сетевого уровня. IP-адреса**

Лабораторная работа № 12. **Изучение протокола разрешения адресов**

МОДУЛЬ 7. ПРОТОКОЛЫ ГЛОБАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

1. Протокол PPP
2. Протокол шифрования MPPE
3. Протоколы туннелирования PPP
4. Методы доступа в Интернет

Упражнения:

Лабораторная работа № 13. **Подключение к сети провайдера с использованием метода доступа PPPoE**

МОДУЛЬ 8. ПРОТОКОЛЫ TCP И UDP

1. Адресация протоколов TCP и UDP
2. Протокол UDP
3. Протокол TCP
4. Функция Virtual Server

Упражнения:

Лабораторная работа № 14. **Изучение межсетевого взаимодействия и настройка доступа к локальному FTP-серверу из внешней сети**

Лабораторная работа № 15. **Изучение протоколов TCP и UDP**

МОДУЛЬ 9. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Виды киберугроз
2. Вирусы, интернет-черви и трояны
3. Шпионское программное обеспечение
4. Рекламное программное обеспечение
5. Программы-вымогатели
6. Riskware
7. Распределённые сетевые атаки (DDoS-атаки)
8. Подмена DNS
9. Меры по обеспечению безопасности
10. Обеспечение безопасности домашней сети или сети небольшого офиса
11. Обеспечение безопасности сети средней и крупной организации

Упражнения:

Лабораторная работа № 16. **Настройка фильтрации трафика по IP-адресам**

Лабораторная работа № 17. **Защита от DoS-атак на маршрутизаторе**

Лабораторная работа № 18. **Защищенное соединение SSL/TLS на сайте**

МОДУЛЬ 10. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ СЕТЕВОГО ДИЗАЙНА. ПОИСК И АНАЛИЗ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1. Общие принципы сетевого дизайна
2. Методика поиска неисправностей
3. Средства поиска и устранения неполадок
4. Анализ неисправностей

Упражнения:

Лабораторная работа № 19. **Итоговая лабораторная работа**