# Описание курса «Основы сетевой безопасности. Часть 1: Межсетевые экраны»

## Целевая аудитория

**Курс «Основы сетевой безопасности. Часть 1: Межсетевые экраны»** разработан совместно с факультетом вычислительной математики и кибернетики (ВМК) Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

Курс предназначен для сетевых администраторов, желающих изучить теоретические основы сетевой безопасности и получить практические навыки по развертыванию и настройке **межсетевых экранов**, для студентов и аспирантов направлений ВПО 010400 «Прикладная математика и информатика» и 010300 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», а также для всех, кто интересуется современными сетевыми технологиями и принципами обеспечения сетевой безопасности.

## Предварительная подготовка

Данный курс требует прохождения курса «Основы сетевых технологий. Часть 1: Основы передачи и коммутации данных в компьютерных сетях», а также знания основ сетевого взаимодействия и стека протоколов TCP/IP.

## Сертификаты

После прохождения курса, слушатель может получить сертификат ВМК МГУ им. Ломоносова, а после сдачи сертификационного экзамена – сертификат D-Link.

Сертификационный экзамен состоит из практической части, сдаваемой в учебном центре ВМК МГУ им. Ломоносова, и теста на портале дистанционного обучения D-Link.

Теоретическая часть курса может быть самостоятельно изучена слушателем на портале дистанционного обучения и сертификации D-Link. В этом случае для получения сертификата слушатель может сдать практический экзамен в учебном центре ВМК МГУ им. Ломоносова, и тест на портале дистанционного обучения D-Link. Также слушатель может изучить только практическую часть курса в учебном центре ВМК МГУ им. Ломоносова и сдать сертификационный экзамен.

## Описание курса

Длительность курса – 72 академических часа. Курс включает лекционную (32 часа) и практическую (40 часов) части. Слушатели могут изучить теоретическую часть курса в учебном центре ВМК МГУ им. Ломоносова или самостоятельно на портале дистанционного обучения и сертификации D-Link.

Целью курса является изучение принципов и получение практических навыков создания безопасной сетевой инфраструктуры с использованием межсетевых экранов D-Link DFL-860E (имеют сертификат ФСТЭК).

По окончании курса слушатели будут

- знать:
  - принципы создания надежной и безопасной ИТ-инфраструктуры;
  - классификацию межсетевых экранов;
  - классификацию систем обнаружения и предотвращения проникновений;
- иметь практические навыки:
  - основ администрирования и создания политик межсетевого экрана;

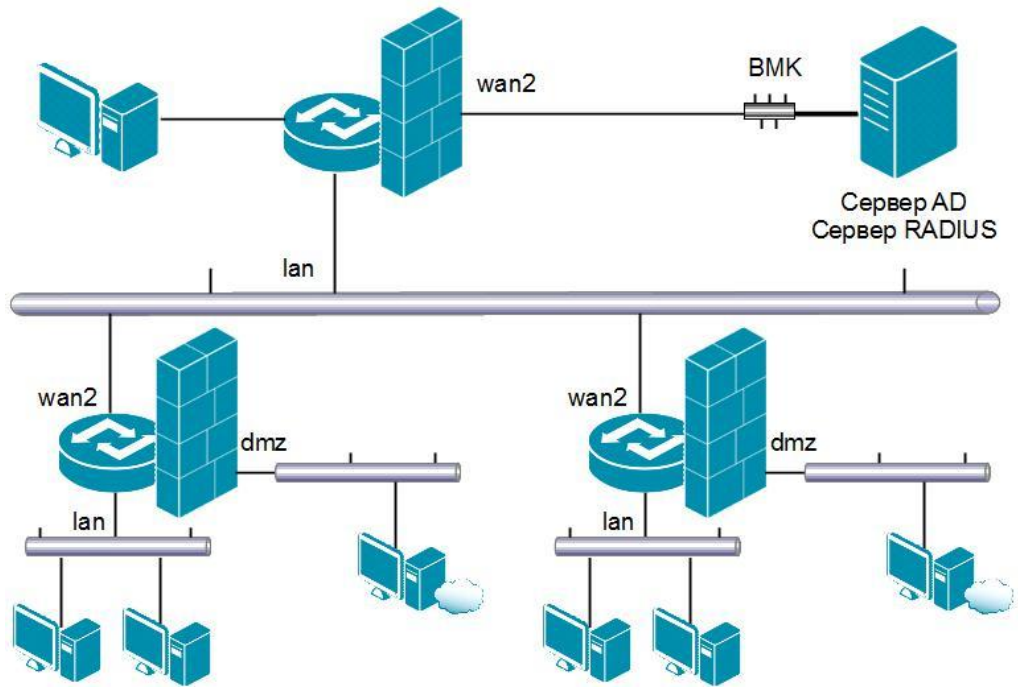
- использования различных способов приоритизации трафика и создания альтернативных маршрутов;
- совместного использования межсетевых экранов и систем обнаружения и предотвращения проникновений.

## Оборудование

Для проведения лабораторных работ на 1 рабочее место требуется следующее оборудование:
- 3 компьютера, один из которых выступает в роли Web-сервера;
- 1 межсетевой экран DFL-860E;
- кабели Ethernet.

Дополнительно:
- 1 компьютер, выступающий в роли сервера, на котором установлен контроллер домена (сервер AD) и RADIUS-сервер.

## Топология класса




## Программа курса

## Теория:

### 1. Основные принципы создания надежной и безопасной ИТ-инфраструктуры

- **Введение**
- **Классификация сетевых атак**
  - Пассивная атака
  - Активная атака

- Определение расположения атакующего
- Соглашения по именованию атак

- **Триада безопасной ИТ-инфраструктуры – Конфиденциальность, Целостность, Доступность**
- **Гарантирование выполнения**
- **Анализ рисков**
- **Аутентификация и управление идентификациями**
- **Управление доступом**
- **Обеспечение отчетности**
- **Гарантирование доступности**
- **Управление конфигурациями**
- **Управление инцидентами**
- **Использование третьей доверенной стороны**
- **Криптографические механизмы безопасности**

## 2. Сегментирование сетей на канальном уровне

- **Использование технологии VLAN для создания подсетей**
- **Стандарт IEEE 802.1Q**
- **Типовая топология сети с использованием VLAN**
- **VLAN на основе портов**

## 3. Межсетевые экраны

- **Введение**
- **Технологии межсетевых экранов**
  - Стек протоколов
  - Состояния TCP-соединения
  - Классификация межсетевых экранов
  - Ограниченность анализа межсетевого экрана
- **Политика межсетевого экрана**
  - Политики, основанные на IP-адресах и протоколах
  - Политики, основанные на идентификации пользователя
  - Политики, основанные на сетевой активности
  - Основные рекомендации
- **Межсетевые экраны с возможностями NAT**
  - Используемая терминология и основные понятия
  - Статическое и динамическое назначение адресов
  - Варианты выполнения NAT
  - Сеть с частными адресами и туннели
  - Свойства NAT
  - Обсуждение безопасности
- **Топология сети при использовании межсетевых экранов**
  - Принципы построения окружения межсетевого экрана
  - Архитектура с несколькими уровнями межсетевых экранов
  - DMZ-сети
  - Конечные точки VPN
  - Интранет
  - Экстранет
  - Компоненты инфраструктуры: коммутаторы
  - Расположение серверов в DMZ-сетях

- **Планирование и внедрение межсетевого экрана**
  - Планирование
  - Конфигурирование
  - Развертывание
  - Управление

## 4. Системы обнаружения и предотвращения проникновений

- **Определение**
- **Основное назначение IDPS**
- **Способы классификации IDPS**
  - Архитектура IDPS
  - Каналы связи и распределенность управления и принятия решения
  - Скорость реакции
  - Информационные источники
  - Анализ, выполняемый IDPS
  - Возможные ответные действия IDPS
- **Дополнительные инструментальные средства**
  - Системы анализа и оценки уязвимостей
  - Разница между системами анализа уязвимостей и системами обнаружения проникновения
  - Проверка целостности файлов
- **Выбор IDPS**
  - Определение окружения IDPS
  - Цели использования IDPS
  - Существующая политика безопасности
- **Требования организации к функционированию IDPS**
  - Цели организации
  - Требования к ресурсам, необходимым для функционирования IDPS
- **Возможности IDPS**
  - Учет возможного роста организации
  - Предоставляемая поддержка программного продукта
- **Развертывание IDPS**
  - Стратегия развертывания IDPS
  - Развертывание network-based IDPS
  - Развертывание host-based IDPS
  - Стратегии оповещения о тревогах
- **Сильные стороны и ограниченность IDPS**
  - Сильные стороны IDPS
  - Ограничения IDPS
- **Выходные данные IDPS**
- **Будущие направления развития IDPS**

## 5. Приоритизация трафика и создание альтернативных маршрутов

- **Создание альтернативных маршрутов доступа в интернет**
  - Альтернативные таблицы маршрутизации
  - Правила выбора таблицы маршрутизации
- **Приоритизация трафика**
  - Ограничение (шейпинг) трафика
  - Шейпинг трафика с использованием IDP

- Гарантирование полосы пропускания вместо ограничения трафика
- Правила порога

## Практика:

### Основные принципы создания надежной и безопасной ИТ-инфраструктуры

Лабораторная работа №1. Основы администрирования межсетевого экрана
Лабораторная работа №2. Соединение двух локальных сетей межсетевыми экранами

### Сегментирование сетей на канальном уровне

Лабораторная работа №3. Сегментирование подсетей с использованием управляемых коммутаторов
Лабораторная работа №4. Сегментирование подсетей на основе port-based VLAN

### Межсетевые экраны

Лабораторная работа №5. Создание политики без проверки состояния
Лабораторная работа №6. Создание политик для традиционного (или исходящего) NAT
Лабораторная работа №7. Создание политик для двунаправленного (Two-Way) NAT, используя метод pinholing

### Системы обнаружения и предотвращения проникновений

Лабораторная работа №8. Антивирусное сканирование
Лабораторная работа №9. Обнаружение и предотвращение вторжений

### Приоритизация трафика и создание альтернативных маршрутов

Лабораторная работа №10. Создание альтернативных маршрутов с использованием статической маршрутизации
Лабораторная работа №11. Ограничение полосы пропускания трафика
Лабораторная работа №12. Ограничение полосы пропускания P2P-трафика с использованием IDP