# Программа курса

# **«[Пентестер: этичный хакинг и анализ систем безопасности](https://www.academyit.ru/courses/EH/)»**

# 220 часов

**Описание образовательной программы**

Задачами курса является подготовка специалистов по кибербезопасности. Каждое четвертое преступление в России происходит с использованием высоких технологий, за год в России зафиксировано 510 тысяч IT-преступлений. Киберпреступники используют искусственный интеллект для создания фишинговых сайтов, для генерации теста, который может выглядеть как сообщение от конкретной компании или организации. 98% мировых компаний признают, что их системы безопасности не отвечают потребностям в полной мере.

Курс поможет прокачать знания и навыки в борьбе с кибератаками, научит находить и предотвращать уязвимые места в различных ИТ-системах. Программа курса состоит из 20 модулей, полный учебный цикл включает лекционные и лабораторные работы. Освоение программы завершается обязательной итоговой работой, которая выполняется на киберполигоне.  
  
**После изучения программы полученные знания и навыки можно использовать в таких специальностях как:**

* Специалист по тестированию на проникновение/пентестер
* Менеджер по сопровождению пентестов и уязвимостей
* Специалист по кибербезопасности
* Специалист по защите информации и др.

**Необходимая подготовка**

* Навыки системного администрирования
* Навыки работы с командной строкой
* Понимание основ информационной безопасности

**Цель курса**

Формирование знаний и навыков, необходимых для проведения тестирования на проникновение и анализа безопасности, повышение экспертности и ценности как специалиста по борьбе с киберугрозами

**Целевая аудитория**

* Системные администраторы, администраторы безопасности, сетевые инженеры и аудиторы ИБ
* Тестировщики digital-систем, специалисты по кибербезопасности
* Специалисты в области информационных технологий, желающие улучшить свои знания и навыки в области безопасности компьютерных сетей
* Системные администраторы, администраторы безопасности, сетевые инженеры и аудиторы ИБ
* Тестировщики digital-систем, специалисты по кибербезопасности
* Специалисты в области информационных технологий, желающие улучшить свои знания и навыки в области безопасности компьютерных сетей
* Системные администраторы, администраторы безопасности, сетевые инженеры и аудиторы ИБ
* Тестировщики digital-систем, специалисты по кибербезопасности

**СОДЕРЖАНИЕ**

## Введение в специальность

* Компетенции аудитора безопасности
* Методология тестирования на проникновение

## Арсенал злоумышленников

* Знакомство с инструментами злоумышленников
* Источники уязвимостей в программном обеспечении
* Схема проникновения в корпоративную сеть
* Защита информации
* Средства и методы выполнения атак
* Методы поиска уязвимостей к атакам
* OWASP (Открытый проект по обеспечению безопасности веб-приложений)
* OWASP Top 10 2021
* OWASP Mobile Top 10 2016
* CWE Top 25 2022 (Common Weakness Enumeration)

## Сбор информации

* Утечки данных
* Использование методов OSINT
* Лабораторная работа: Поиск через сервисы Whois
* Лабораторная работа: Сбор данных через DNS
* Лабораторная работа: Использование Maltego
* Использование расширенного поиска Google
* Практическое задание: Сбор данных о человеке из открытых источников
* Противодействие сбору данных

## Социальная инженерия

* Методы социальной инженерии
* Обратная социальная инженерия
* Противодействие социальной инженерии
* Семинар: Применение социальной инженерии

## Сканирование

* Цели сканирования сети
* Методы сканирования
* Определение топологии сети
* Определение доступных хостов и получение списка сервисов для каждого из них
* Лабораторная работа: Определение доступных хостов
* Лабораторная работа: Получение списка сервисов для найденных хостов
* Лабораторная работа: Определение операционной системы для каждого из доступных узлов сети
* Лабораторная работа: Автоматизированный поиск потенциально уязвимых сервисов
* Лабораторная работа: Внедрение бэкдора в качестве системной службы
* Лабораторная работа: Ручной поиск внедренных бэкдоров
* Противодействие сканированию
* Техники туннелирования
* Лабораторная работа: Использование TOR

## Перечисление

* Цели и задачи перечисления
* Протоколы: DNS, SNMP, NetBIOS, SMB/CIFS, LDAP и пр.
* Лабораторная работа: DNS zone transfer
* Лабораторная работа: Применение enum4linux
* Лабораторная работа: Использование Active Directory Explorer
* Противодействие перечислению

## Экплойты и методы защиты от них

* Stack-based Buffer Overflow
* Heap-Based Buffer Overflow
* Overflow using Format String
* Лабораторная работа: Переполнение буфера
* Противодействие переполнению буфера
* Технологии защиты от эксплойтов в ядре Windows
* Лабораторная работа: Настройка EMET
* Защита от эксплойтов на уровне ядра Linux

- Обзор патчей GRSecurity/PAX и Linux Hardened

- Лабораторная работа: Сборка ядра с патчем GRSecurity/PAX

- Лабораторная работа: Использование ASTRA Linux с hardened-ядром

- Обзор модулей ядра LKRG и Tyton

- Лабораторная работа: Использование модуля ядра LKRG

- Лабораторная работа: Применение модуля ядра Tyton

## Отказ в обслуживании (DoS и DDoS)

* Цель DoS-атаки
* Как проводится DDoS-атака
* Лабораторная работа: Проведение DoS-атаки с использованием протоколов: UDP, TCP и HTTP
* Ботнеты
* Признаки DoS-атаки
* Обнаружение DoS-атак
* Лабораторная работа: Обнаружение DoS-атаки
* Противодействие DDoS/DoS-атакам
* Противодействие ботнетам

## Вредоносное ПО (Malware)

* Классификация вредоносного ПО: вирусы, черви, трояны, бэкдоры и пр.
* Способы применения вредоносного ПО
* Remote Access Trojans (RAT)
* Лабораторная работа: Подготовка, установка и использование Remote Access Trojan
* Backdoors и Rootkits
* Лабораторная работа: Подготовка backdoor средствами msfvenom
* Лабораторная работа: Установка backdoor’a и его применение
* Вирусы и черви
* Классификация вирусов
* Лабораторная работа: Практическая проверка эффективности антивирусных сканеров
* Противодействие вирусам и червям

## Снифферы

* Цели применения снифферов
* Протоколы, уязвимые для прослушивания
* Противодействие прослушиванию
* Лабораторная работа: Использование сниффера Wireshark
* Протоколы, уязвимые для прослушивания

## Перехват сеанса

* Атака «Человек посередине»
* Hijacking
* Spoofing
* Сравнение Hijacking и Spoofing
* Лабораторная работа: Перехват сеанса
* Противодействие перехвату

## Атаки с использованием Web-уязвимостей

* Как работают web-приложения
* Лабораторная работа: Использование утилит: whatweb, nikto, dirb и OWASP ZAP
* Атаки на клиентов: HTML-инъекции, XSS, iFrame-инъекции и пр.
* Лабораторная работа: Тестирование различных типов HTML-инъекций
* Лабораторная работа: Тестирование на уязвимость к XSS
* Лабораторная работа: Тестирование на возможность iFrame-инъекций
* Атаки на серверную часть: OS Command Injection, PHP Code Injection, Server Side Includes (SSI), SQL-инъекции
* Лабораторная работа: Тестирование на возможность OS Command Injection
* Лабораторная работа: Тестирование защиты от PHP Code Injection
* Лабораторная работа: Тестирование на уязвимость к Server Side Includes (SSI)
* Лабораторная работа: Тестирование на уязвимость к SQL-инъекции

## Криптография

* Введение и история криптографии
* Демонстрация: Работа шифровальной машины Энигма
* Лабораторная работа: Знакомство с инструментом CryptTool (на примере шифра Вернама)
* Симметричные криптоалгоритмы
* Потоковые и блочные криптоалгоритмы
* Демонстрация: Визуализация RC4
* Демонстрация: Визуализация DES
* Демонстрация: Визуализация AES
* Лабораторная работа: Шифрование AES с неявным преобразованием
* Лабораторная работа: Использование VeraCrypt для создания криптоконтейнера
* Ассиметричные шифры
* Демонстрация: Алгоритм безопасного обмена ключами Диффи-Хеллмана
* Демонстрация: Визуализация RSA
* Криптографические хэш-функции
* Демонстрация: Визуализация SHA-256
* Инфраструктура открытых ключей (PKI)
* Протокол SSH
* Логика работы ЭЦП
* Взлом шифрования
* Требования нормативной документации по криптографической защите информации

- ФЗ №63 Об электронной подписи

- Приказ ФАПСИ №152

- Приказ ФСБ №66 (ПКЗ-2005)

## Хакинг системы

* «Домашняя работа» перед взломом
* Проникновение в корпоративную сеть
* Лабораторная работа: Построение SSH-туннеля для обхода межсетевого экрана
* Лабораторная работа: Взлом сетевого узла с использованием существующих уязвимостей
* Методы взлома паролей
* Лабораторная работа: Атака по словарю с помощью hydra и medusa
* Лабораторная работа: Использование утилит hashcat, john the ripper и ophcrack для взлома хэшей паролей
* Лабораторная работа: Использование online-ресурсов для взлома хэшей паролей
* Прослушивание перехват ввода пароля пользователя
* Лабораторная работа: Использование возможностей meterpreter для перехвата ввода пароля пользователя
* Противодействие взлому паролей

## Хакинг с использованием web-уязвимостей

* Специфика web-приложений
* Использование сообщений об ошибках
* Веб-уязвимости и их использование
* Управление сессией и аутентификацией
* Лабораторная работа: Взлом сетевого узла с использованием Web-уязвимостей
* Защита web-приложений

## Анализ безопасности узла на примере metasploitable3

* Лабораторная работа: Определение ip-адреса и открытых портов
* Лабораторная работа: Определение сервисов и их версий
* Лабораторная работа: Поиск уязвимостей средствами nmap и nessus
* Лабораторная работа: Использование searchsploit и/или metasploit framework
* Лабораторная работа: Подбор паролей средствами Hydra/Medusa
* Лабораторная работа: Ручной поиск эксплойтов
* Практика: Подготовка отчета по итогам анализа безопасности

## Практикум по взлому

* Лабораторная работа: Взлом виртуальной машины BeeBug
* Лабораторная работа: Взлом виртуальной машины Lab26
* Лабораторная работа: Взлом виртуальной машины Hackxor2
* Лабораторная работа: Взлом виртуальной машины DoNot5Top
* Лабораторная работа: Взлом виртуальной машины Kioptrix4
* Лабораторная работа: Capture The Flags (необходимо собрать не менее 30 флагов)

## Хакинг беспроводных сетей

* Стандарты беспроводной связи
* Типы шифрования беспроводных соединений
* Прослушивание IP-адресов
* Методология взлома беспроводных сетей
* Противодействие взлому беспроводных сетей

## Обход IDS и Honeypot

* Система обнаружения вторжений (IDS)
* Определение типа брандмауэра
* Лабораторная работа: Определение брандмауэра
* Техники обхода брандмауэров
* Лабораторная работа: Использование техник обхода брандмауэра
* Возможности Honeypot по выявлению сканирования
* Лабораторная работа: Выявление сканирования средствами Honeypot
* Лабораторная работа: Использование техники скрытого сканирования

## Дополнительные механизмы защиты

* Защитные механизмы в Windows

- Обзор локальных политик безопасности

- Шифрование дисков BitLocker

- Лабораторная работа: Использование BitLocker

* Защитные механизмы Linux

- Основные возможности SELinux

- Лабораторная работа: Применение SELinux для защиты Web-сервера

- Защита приложений средствами AppArmor

- Лабораторная работа: Создание профиля AppArmor

- Шифрование LUKS

- Лабораторная работа: Создание криптоконтейнера средствами LUKS

## Итоговая работа на киберполигоне